

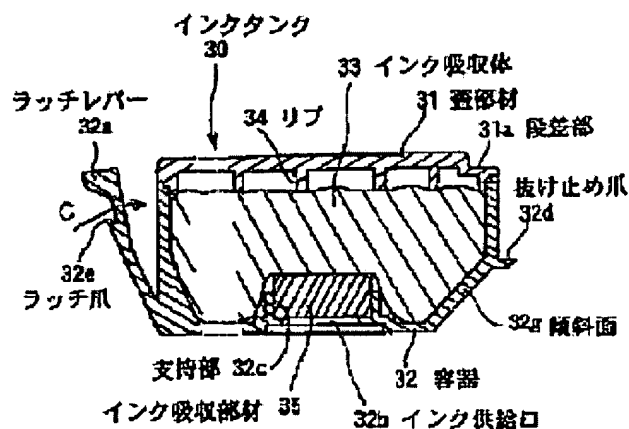
INK TANK, PROTECTIVE MEMBER DETACHABLE THERETO AND INK JET RECORDING APPARATUS EQUIPPED WITH CARRIAGE HOLDING HOLDER FOR HOLDING INK TANK

Patent number: JP8276601
Publication date: 1996-10-22
Inventor: YAMANAKA AKIHIRO; KOTAKI YASUO; TSUKUDA KEIICHIRO; SUGAMA SADAYUKI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: (IPC1-7): B41J2/175; B41J2/21
- european:
Application number: JP19950040814 19950228
Priority number(s): JP19950040814 19950228; JP19950018257 19950206

Report a data error here

Abstract of JP8276601

PURPOSE: To enhance the reliability and durability of attachment and detachment by providing an operation elastic lever having a latch pawl with click quantity of a specific value or less provided thereto to the side surface of an ink tank and setting the separating gap between the side surface corresponding to the latch pawl in a mounted state and the operation elastic lever so as to satisfy specific relation. **CONSTITUTION:** An ink tank 30 has an operation elastic lever 32a provided with a latch pawl 32e with click quantity C of 1mm or more on its side surface and the gap TR between the side surface corresponding to the latch pawl 32e and the operation elastic latch lever 32a is set so as to satisfy the relation of $1.5C \leq TR \leq 3C$ in a mounted state. When the ink tank 30 is mounted on an ink tank holder, at first, the pawl-shaped projection 32d provided to one end surface of the ink tank is aligned with the come-off preventing hole of the ink tank holder to be fitted therein and, subsequently, the latch pawl 32e of the operation elastic latch lever 32a elastically supported on the other end surface of the ink tank is engaged with the engaging hole of the ink holder.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-276601

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J	3/04
	2/21			1 0 2 Z
				1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平7-40814

(22) 出願日 平成7年(1995)2月28日

(31) 優先権主張番号 特願平7-18257

(32) 優先日 平7(1995)2月6日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山中 昭弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小瀧 靖夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 佃 圭一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

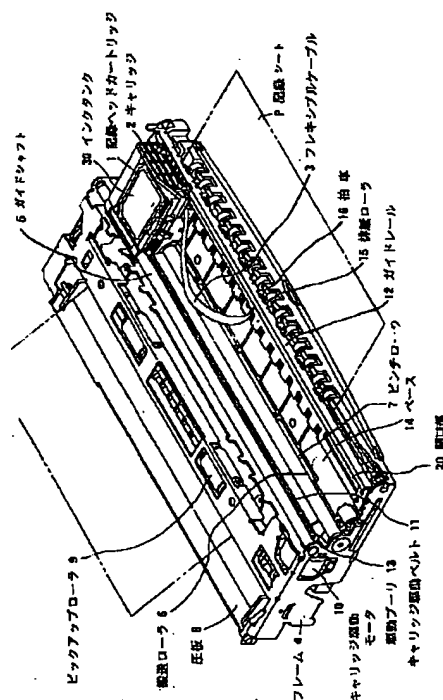
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクタンク、該インクタンクに着脱自在な保護部材及び該インクタンクを保持するためのホルダを着脱自在に保持するキャリッジを備えたインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 与えられた空間を有効にインク収納領域に活用できつつも、より簡単な操作・機構による着脱、離脱の信頼性や耐久性を向上し、さらには一層の小型化が可能なインクタンクを実現すること。

【構成】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪に係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、1mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作用弾性ラッチレバーとの離脱用間隙TRが、 $1.5C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、

1 mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作用弾性ラッチレバーとの離脱用間隙TRが、 $1.5C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足することを特徴とするインクタンク。

【請求項2】 上記離脱用間隙TRが、 $2C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足することを特徴とする請求項1のインクタンク。

【請求項3】 上記操作用弾性ラッチレバーの全体は、上記インクタンク単体の時、上記側面からの距離が10 mm以下の範囲内に存在することを特徴とする請求項1又は請求項2のインクタンク。

【請求項4】 上記操作用弾性ラッチレバーの操作部の上記側面側の面は、上記側面に対して遠ざかる方向にテーパーを有し、該テーパーは上記側面に面接触可能であることを特徴とする請求項1乃至請求項4いずれかに記載のインクタンク。

【請求項5】 上記操作用弾性ラッチレバーは、上記側面に対して上記ラッチ爪から上記操作部までの部分が近接するように屈曲していることを特徴とする請求項4に記載のインクタンク。

【請求項6】 上記屈曲が上記側面となす角度が20度以下であることを特徴とする請求項5に記載のインクタンク。

【請求項7】 上記操作用弾性ラッチレバーの幅方向に関しての中央部は、上記屈曲方向に関して、肉厚であることを特徴とする請求項5に記載のインクタンク。

【請求項8】 上記インクタンクの底面は、インクタンクが装着されるホルダに備えられたバネ部材の取り付け部分を逃げる凹部を備えていることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載のインクタンク。

【請求項9】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、

インク供給口がホルダに装着される方向に沿った長手形状を有するように形成されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項10】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、

インク供給口の周囲に案内部が設けられ、該案内部はホルダに装着される方向に沿った長手形状を有するように形成されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項11】 請求項9または請求項10に記載のインクタンクにおいて、

インクタンクは、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合して回転することで該ホルダに対して装着、解放されることを特徴とするインクタンク。

【請求項12】 請求項11記載のインクタンクにおいて、

インクタンクは前記回転の中心から順にイエロー、マゼンタ、シアンのインクをそれぞれ貯蔵するインク室が設けられ、各々にインク供給口が設けられたカラーインクタンクであることを特徴とするインクタンク。

【請求項13】 上記インクタンクの底面は、上記ホルダのインク受け部に接続する一方方向インク供給部材を有し、上記インクタンクは、該一方方向インク供給部材がインクタンク内に収納されている吸収体に接触している接触部分から底面に対して垂直な方向のインクタンク内面までの距離SHが20 mm以下であって、該接触部分からインクタンクの各端部内面までの距離lの内、少なくとも2方向が $SH \leq l \leq 2.5 \times SH$ を満足することを特徴とする請求項1乃至請求項12のいずれかに記載のインクタンク。

【請求項14】 上記インクタンクの側面に対向する面には、上記ラッチ爪よりも先行して上記ホルダに設けられている凹部に挿入される突起を有し、上記側面に垂直な面領域において上記一方方向インク供給部材と少なくとも上記ラッチ爪又は該突起の少なくとも一方が同一面領域に存在しないように、上記ラッチ爪と該突起がずれて配置されていることを特徴とする請求項13に記載のインクタンク。

【請求項15】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、

上記ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーを側面に有し、該操作用弾性ラッチレバーは、上記側面に対して上記ラッチ爪から操作部までの部分が近接するように屈曲していることを特徴とするインクタンク。

【請求項16】 上記操作用弾性ラッチレバーの操作部は、上記側面に対して遠ざかる方向にテーパーを有し、該テーパーは上記側面に面接触可能で、上記インクタンク単体の時、上記側面からの距離が10 mm以下の範囲内に存在することを特徴とする請求項15に記載のインクタンク。

【請求項17】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有するインクタンクであって、

上記インクタンクの底面は、上記ホルダのインク受け部に接続する一方方向インク供給部材を有し、上記インクタンクは、該一方方向インク供給部材がインクタンク内に収納されている吸収体に接触している接触部分から底面に対して垂直な方向のインクタンク内面までの距離SHが20mm以下であって、該接触部分からインクタンクの各端部内面までの距離lの内、少なくとも2方向がSH \leq l \leq 2・5 \times SHを満足することを特徴とするインクタンク。

【請求項18】 内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給部を底面に有し、上記インクタンクの1つの面にはインクタンクが装着されるホルダの凹部に挿入される突起を設け、この面とは反対側の側面に設けられている操作弾性ラッチレバーのラッチ爪が該ホルダの係合部に係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクに適用される保護部材であって、

上記ラッチ爪が設けられている操作弾性ラッチレバーの周囲を非接触状態で覆う保護部と、上記供給部周囲を塞ぐための吸収体またはキャップが設けられた底面部と、上記突起の挿入を受ける凹部と、上記操作弾性ラッチレバー側のインクタンク上面角部に係合する係合部と、を備えたことを特徴とする保護部材。

【請求項19】 インクを吐出して記録媒体に記録を行うカラー記録用ヘッドが一体的に設けられるとともに、前記ヘッドを前記記録媒体に対して走査するために前記記録媒体の面に沿って往復移動されるキャリッジに着脱自在で、該ヘッドに応じたインクタンクを複数保持できるインクタンクホルダに装着できる第1、第2インクタンクであって、

前記インクタンクホルダのインクタンク保持部に設けられた上記第1インクタンクに応じた第1の色のマークに対応して、上記第1インクタンクが第1の色のマークを有し、前記インクタンクホルダのインクタンク保持部に設けられた上記第2インクタンクに応じた第2の色のマークに対応して、上記第2インクタンクが第2の色のマークを有していることを特徴とする第1、第2インクタンク。

【請求項20】 記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、

往復移動可能に支持されたキャリッジ、該キャリッジに装着可能なインクジェット記録ヘッド一体のホルダ及び内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクのいずれの色も異なることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置に関し、その中でも特に、記録用のインクを収容するインクタンク、このインクタンクを着脱自在に保持するインクタンクホルダ、記録ヘッドを着脱自在に保持し記録媒体に対して相対走査されるキャリッジ、およびこのキャリッジを備えたインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、紙、布、プラスチックシート、OHP用シート等の記録媒体（以下、単に「記録紙」ともいう）に対して記録を行う記録装置は、種々の記録方式、例えばワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式による記録ヘッドを搭載可能な形態として提案されている。

【0003】特に、インクジェット記録装置は、情報処理システムの出力手段、例えば複写機、ファクシミリ、電子タイプライタ、ワードプロセッサ、ワークステーション等の出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、ホストコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置等に具備されるハンディまたはポータブルプリンタとして利用され、かつ商品化されている。

【0004】一方、記録ヘッドの吐出口からインクを吐出するためのエネルギーを発生するエネルギー発生素子としては、 piezo素子などの電気機械変換体を用いたもの、レーザなどの電磁波を照射して発熱させ、この発熱による作用でインク滴を吐出させるもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換素子によって液体を加熱させるもの等がある。

【0005】一般に、記録ヘッドへインクを供給するためのインクタンクは、インク吸収体と、このインク吸収体を収納する容器と、これを封止する蓋部材とで概略構成される。また、上記記録ヘッドは、このようなインクタンクと一体化されたチップタイプのもの、インクタンクと着脱自在に結合するものがある。どちらのタイプの場合においても、記録ヘッドとインクタンクとの位置決め、あるいはこれらの部材が一体となった記録ヘッドカートリッジとキャリッジとの位置決めは、印字品位に係わる重要な事項である。それらの位置決めの手段の1つに、係合穴と係合ピンを用いたものがあり、両者を係合させることによって位置決めを正確に行うことが可能となる。

【0006】上述した記録ヘッドとインクタンクとの位置決め、あるいは記録ヘッドカートリッジとキャリッジとの位置決めのための着脱機構としては、小型のインクジェット記録装置では、より少ないスペースでの着脱を可能とするために、レバー等の操作によりインクタンクあるいは記録ヘッドカートリッジを複数の方向に移動させる機構を用いていた。

【0007】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、複

数の方向に移動させてインクタンクあるいは記録ヘッドカートリッジを着脱する従来の構造は、キャリッジ自体に複雑な構造を必要とし、その構成を設けた分だけ装置の大型化を招き、世界最小のプリンタを提供することができない。また、着脱操作は比較的複雑なものであった。そのため、装置の一層の小型化を達成し、より簡単な操作あるいは、より簡単な機構で、着脱時の不都合がなく、しかも位置決め精度を低下させることのない構成を得ることは重要である。

【0008】本願出願人は、先に、上記目的を達成するために、内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を有するとともに、箱状のインクタンクホルダの開口に挿入されて着脱自在に保持され、前記インクタンクホルダに装着されることで、前記供給口が前記インクタンクホルダのインク取り込み手段と連通するインクタンクにおいて、前記インクタンクホルダに装着された際、前記インクタンクホルダの開口の底壁と対向する底面と、この底面に隣接する一端面とが交わる稜部に傾斜面が形成され、前記一端面に、前記インクタンクホルダに形成された抜け止め穴に嵌合する爪状突起が設けられるとともに、他端面に、前記インクタンクホルダに形成された係合穴に係合するラッチ爪が設けられたラッチレバーが弾性的に支持されて設けられていることを特徴とする発明を提供している。そこで本発明は、与えられた空間を有効にインク収納領域に活用できつつも、より簡単な操作・機構による着脱、離脱の信頼性や耐久性を向上し、さらには一層の小型化が可能なインクタンク及びこれを備えたホルダやインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、インクタンクの形状を最小にしつつもインク供給特性を向上できるインクタンク構造を提供することも目的の1つとするものである。

【0010】また、別の観点から、操作性が向上できる構成を持ったインクジェット記録装置を提供することを別の目的とする。

【0011】更に、本発明が提供するインクタンクの販売時あるいは保存時の製品保護を一層確実にできる保護部材をも、本発明は提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を解決するもので、内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪に係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、1mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪が設けられている操作弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作弾性ラッチレバーとの離脱用間隙TRが、 $1.5C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足することを特徴とするインクタンクを提供する。この構成によれば、ホルダやキャリ

ッジの構成を複雑にすることなく、与えられた空間に対してインク容量を最大化でき、ラッチやラッチレバーの操作に必要なスペースを最小化できつつ確実な操作ができる。

【0013】この条件のより好ましい条件としては、上記離脱用間隙TRが、 $2C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足することを挙げることができる（実施例参照）。

【0014】この操作弾性ラッチレバーの全体が、上記インクタンク単体の時、上記側面からの距離が10mm以下の範囲内に存在することで、確実なクリック効果と、着脱、離脱時の操作性をより向上できる。

【0015】更に、小型化と、操作性を向上するためには、上記操作弾性ラッチレバーの操作部の上記側面側の面は、上記側面に対して遠ざかる方向にテーパを有し、該テーパは上記側面に面接触可能であることを挙げることができる。

【0016】本発明のように、インクタンクの側面に操作弾性ラッチレバーを設ける場合、その繰り返し操作の耐久性を必要とする場合がある。このような場合には、操作弾性ラッチレバーは、上記側面に対して上記ラッチ爪から上記操作部までの部分が近接するように屈曲している構成を取ることで、その効果を得ることができる。無論、この構成を上記発明に加えることは、好ましいことである。この屈曲が、上記側面となす角度が20度以下であることで、より実用的な構造と耐久性を得ることができる。

【0017】また、操作弾性ラッチレバーの材質を安価なものにする場合は、材質的に強度が低下する場合があるので、構造的な強化構造として、上記操作弾性ラッチレバーの幅方向に関しての中央部は、上記屈曲方向に関して、肉厚である構成を用いることが好ましい。

【0018】更に、インクタンクの装着状態を安定化する作用や、ホルダからの離脱を容易にし交換性を向上する目的から、ホルダにバネ部材を用いることが好ましいが、この際、ホルダにバネ部材を設ける際にタンク側に、取り付け部分が突出してインクタンクの装着性を乱すことがあり得る。このような場合には、上記インクタンクの底面は、インクタンクが装着されるホルダに備えられたバネ部材の取り付け部分を逃げる凹部を備えている構成を採用することが好ましい。

【0019】本発明の前提のインクタンク自体は、それ自体が小型化されていることが好ましいが、当然インク供給性においても優れた供給性を得ることが好ましい。この観点から、インクタンク自体及び、上記発明に加えて、上記インクタンクの底面が、上記ホルダのインク受け部に接続する一方向インク供給部材を有し、上記インクタンクは、該一方向インク供給部材がインクタンク内に収納されている吸収体に接触している接触部分から底面に対して垂直な方向のインクタンク内面までの距離SHが20mm以下であって、該接触部分からインクタン

クの各端部内面までの距離1の内、少なくとも2方向が $SH \leq 1 \leq 2$ 、 $5 \times SH$ を満足する構成を持つことで、小型化及び無駄のない優れたインク供給性を得ることができる。本発明において、インクタンク周囲の構造が、インクタンクの側面に対向する面には、上記ラッチ爪よりも先行して上記ホルダーに設けられている凹部に挿入される突起を有し、上記側面に垂直な面領域において上記一方向インク供給部材と少なくとも上記ラッチ爪又は該突起の少なくとも一方が同一面領域に存在しないように、上記ラッチ爪と該突起がずれて配置されていること

【0020】本発明の保護部材としては、内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給部を底面に有し、上記インクタンクの1つの面にはインクタンクが装着されるホルダーの凹部に挿入される突起を設け、この面とは反対側の側面に設けられている操作用弾性ラッチレバーのラッチ爪が該ホルダーの係合部に係合、離脱することで該ホルダーに対して装着、解放されるインクタンクに適用される保護部材であって、上記ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーの周囲を非接触状態で覆う保護部と、上記供給部周囲を塞ぐための吸収体またはキャップが設けられた底面部と、上記突起の挿入を受ける凹部と、上記操作用弾性ラッチレバー側のインクタンク上面角部に係合する係合部と、を備えたことを特徴とする保護部材を挙げることができる。この発明は、インクタンクの突出物を保護あるいは利用して、総合的な保護効果を確実に得ることができる。

【0021】本発明における操作性の向上の観点からは、インクを吐出して記録媒体に記録を行うカラー記録用ヘッドが一体的に設けられるとともに、前記ヘッドを前記記録媒体に対して走査するために前記記録媒体の面に沿って往復移動されるキャリッジに着脱自在で、該ヘッドに応じたインクタンクを複数保持できるインクタンクホルダーに装着できる第1、第2インクタンクであって、前記インクタンクホルダーのインクタンク保持部に設けられた上記第1インクタンクに応じた第1の色のマークに対応して、上記第1インクタンクが第1の色のマークを有し、前記インクタンクホルダーのインクタンク保持部に設けられた上記第2インクタンクに応じた第2の色のマークに対応して、上記第2インクタンクが第2の色のマークを有していることを特徴とする第1、第2インクタンクという発明を挙げることができる。この構成を採用すると、インクタンクの構造だけでなく、マークに対応した操作を確実に促すことができ、インクタンクの誤装着や操作の無駄をなくすことができる。

【0022】本発明のインクジェット記録装置としての操作性の向上の観点からは、記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、往復移

動可能に支持されたキャリッジ、該キャリッジに装着可能なインクジェット記録ヘッド一体のホルダ及び内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダーの係合部にラッチ爪が係合、離脱することで該ホルダーに対して装着、解放されるインクタンクのいずれの色も異なることを特徴とするインクジェット記録装置を提供することができる。この色としては、装置に一体化されているキャリッジを装置の色に近い色にし、着脱するものを相対的に明度の高い色にすることが好ましい。特に、図19、図27の実施例で説明するように、着脱操作をキャリッジやホルダーの一部に集約させた構成を採用する場合は、構造を色で認識でき、操作の目的通りに簡単に着脱できる利点がある。

【0023】以下に説明する本発明の実施例中での部分発明のうち、上記本発明に適切に加えることで、一層好ましい発明となるものは、本発明に含まれるものである。

【0024】

【作用】ここでは、本発明の請求項1の作用についてのみ挙げるが、本発明は、これに限定されない。本発明の請求項1は、1mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作用弾性ラッチレバーとの離脱用間隙TRが、 $1.5C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足するので、ホルダやキャリッジの構成を複雑にすることなく、与えられた空間に対してインク容量を最大化でき、ラッチやラッチレバーの操作に必要なスペースを最小化できつつ確実な操作ができる。

【0025】

【実施例】以下に、図1乃至図27に代表され、図28乃至図44に適用可能な総合的な説明を集約して説明しておくことにする。

【0026】以下のインクタンクでは、インクタンクホルダーに装着するには、まず、一端面に設けられた爪状突起をインクタンクホルダーの抜け止め穴に位置合わせして嵌合させ、次いで、他端面に弾性的に支持されたラッチレバーのラッチ爪をインクタンクホルダーの係合穴に係合させる。これにより、インクタンクの両端面がインクタンクホルダーに保持され、インクタンクは正確に位置決めされ、装着される。また、インクタンクがインクタンクホルダーに正確に位置決めされるので、インクタンクの供給口とインクタンクホルダーのインク取り出し手段との結合も確実に行われ、インクの漏れも発生しない。

【0027】この際、先に爪状突起の位置合わせを行うために、インクタンクをインクタンクホルダーの開口に斜めに挿入する必要があるが、インクタンクの底面と、爪状突起が形成されている一端面との稜部には傾斜面が形成されているので、この傾斜面に沿ってインクタンクを

挿入すれば、爪状突起と抜け止め穴との位置合わせは容易である。しかも、インクタンクをインクタンクホルダに斜めに挿入し、その後、ラッチ爪と係合穴とを係合させることになるので、インクタンクは爪状突起が設けられた側を中心にして回転しながらインクタンクホルダに装着されることになる。このため、インクタンクをインクタンクホルダに装着するのに要するスペースが少なくすむ。

【0028】インクタンクホルダからインクタンクを取り外すには、ラッチレバーを係合穴とは反対側にたわませることによりラッチ爪と係合穴との係合を解除する。この場合も、装着の手順と逆の手順で取り外される。

【0029】また、インクタンクの一端面側の上面に、インクタンクホルダの張り出し部の下方にもぐり込む段差部が形成されたものでは、張り出し部によりインクタンクの挿入方向が規制されるので、爪状突起と抜け止め穴との位置合わせがより容易になる。

【0030】インクタンクの両側面の、一端面側の上端部に、インクタンクホルダの凹部に嵌合する突起が設けられたものでは、突起をインクタンクホルダの凹部に嵌合させ、この状態でインクタンクを回転させる。これにより、爪状突起と抜け止め穴との位置合わせおよびラッチ爪と係合穴との係合がより容易になる。

【0031】ラッチレバーがインクタンクの底部に支持され外側上方に向かって傾斜または湾曲しているものでは、インクタンクをインクタンクホルダから取り外す際に、ラッチ爪と係合穴との係合が解除されると、ラッチレバーはインクタンクホルダの内壁に当接し、インクタンク他端面側が、ラッチレバーの傾斜または湾曲に沿って上昇する。これによりインクタンク他端面側がインクタンクホルダから突出し、インクタンクを取り外し易くなる。

【0032】本インクタンクホルダでは、開口の一端壁内面に形成された抜け止め穴にインクタンクの爪状突起に嵌合させるとともに、開口の他端壁内面に形成された係合穴に、インクタンクに弾性的に支持されたラッチレバーのラッチ爪を係合させることによって、インクタンクが正確に位置決めされて装着される。この際、一端壁の開口端部には、開口の一部を覆う張り出し部が設けられているので、インクタンクの開口への挿入方向が規制される。すなわち、インクタンクは爪状突起が設けられている側の面から斜めに挿入され、その後、インクタンクのラッチ爪が設けられた面側を押し込んでラッチ爪と係合穴とを係合させることになるので、爪状突起と抜け止め穴との位置合わせが容易であり、しかも少ないスペースでインクタンクの着脱が行われる。

【0033】また、インクタンクホルダの両側壁の上端面に、インクタンクに設けられた突起が嵌合する凹部が形成されたものでは、インクタンクの装着の際に、インクタンクの突起をインクタンクホルダの凹部に嵌合させ

るようにインクタンクを挿入すれば、インクタンクのインクタンクホルダへの挿入位置も規制され、爪状突起と抜け止め穴との位置合わせがより容易になる。

【0034】ラッチレバーが嵌合するラッチレバーガイド溝が形成され、このラッチレバーガイド溝に係合穴が形成されたものでは、インクタンクをインクタンクホルダに斜めに挿入後、インクタンクをインクタンクホルダに押し込むと、インクタンクのラッチレバーがラッチレバーガイド溝に沿って押し込まれる。ラッチ爪はラッチレバーに設けられるとともに、係合穴はラッチレバーガイド溝に形成されているので、ラッチレバーがラッチレバーガイド溝に沿って押し込まれることにより、ラッチ爪と係合穴との係合がより容易になる。しかも、ラッチレバーはインクタンクの底部に弾性的に支持され外側上方に向かって傾斜または湾曲しているため、ラッチ爪と係合穴との係合が解除されると、ラッチレバーがラッチレバーガイド溝に当接し、インクタンク他端面側が、ラッチレバーの傾斜または湾曲に沿って上昇する。これによりインクタンク他端面側がインクタンクホルダから突出し、インクタンクを取り外し易くなる。

【0035】また、インクタンクがインクタンクホルダに正常な状態で収容されていない場合にも、上記の場合と同様にインクタンクのインクタンクホルダからの突出量が大きくなり、収容が正常になされているかの確認および、正常に収容されていない場合の取り外しが容易となっている。

【0036】インクタンクホルダの開口の底壁に、インクタンク他端面側の底面をインクタンクホルダの開口に向けて付勢する付勢手段が設けられたものでは、インクタンクをインクタンクホルダから取り外す際、ラッチ爪と係合穴との係合が解除されると、インクタンク他端面側が付勢手段の付勢力によって突出される。これにより、インクタンクのインクタンクホルダからの突出量がより大きくなり、インクタンクを取り外しがさらに容易になる。

【0037】そして、インクタンクが、内部に複数色のインクを収容し、それに対応してインクタンクの供給口およびインクタンクホルダのインク取り込み手段が複数個設けられている場合、インク取り込み手段をインクタンクホルダの一端壁から他端壁に向かう方向に沿って配置することで、インクタンクの装着の際、供給口とインク取り込み手段とは、インクタンクホルダの一端壁側から他端壁側に順次結合されるので、供給口とインク取り込み手段との結合が安定して保たれる。

【0038】また、インクタンクホルダに仕切板を設け、インクタンクホルダの開口を複数の領域に区画することによって、1つのインクタンクホルダに複数のインクタンクが装着される。これは、例えばカラーで記録を行う場合、インクの色によって消費量が異なるので、インクの色ごとにインクタンクを設定すれば、インクを効

率的に使用できるようになる。この場合、インクタンクおよびインクタンクホルダに、互いに対応する傾斜面を形成することで、インクタンクの誤装着が防止される。

【0039】さらに、記録ヘッドを一体的に設けたものでは、インクタンクが着脱自在な記録ヘッドカートリッジが得られる。この場合、キャリッジに着脱自在とすることにより、シリアルタイプのインクジェット記録装置への適用が可能となる。しかも、インクタンクホルダの一端壁側の外面にキャリッジとの位置決めをなす位置決め手段が設けられるとともに、他端壁側の外面には、キャリッジに弾性的に支持されたガイド部材と係合する凹状の係合部が設けられているので、インクタンクホルダの装着の際は、まず、位置決め手段の位置合わせをし、次いで、ガイド部材と係合部とを係合させる。すなわち、インクタンクをインクタンクホルダに装着する手順と同様に、インクタンクホルダをキャリッジに対して斜めにして概略の位置合わせを行い、その後、インクタンクホルダの一端側を中心として回転するように他端側をキャリッジに向けて押し込む。

【0040】これにより、インクタンクホルダの両端が保持され、インクタンクホルダはキャリッジに正確に位置決めされ、装着される。インクタンクホルダの着脱は、上述したようにインクタンクホルダを回転させながら行うので、その着脱に必要なスペースが少なくてすむ。

【0041】この場合、ヘッド端子部と係合部とを、インクタンクホルダの側壁に平行な直線上に配置することで、係合部とガイド部材との係合により、ヘッド端子部とキャリッジの端子部との対向面に対して垂直な方向にインクタンクホルダが押圧されるので、両者の当接が確

実なものとなる。
【0042】さらに、インクタンクホルダの外壁側の外面に摘み部を設けたものでは、キャリッジに装着されたインクタンクホルダをキャリッジから取り外す際には、この摘み部に指を引っ掛けてインクタンクホルダを引き上げることができるので、インクタンクホルダの取り外しが容易になる。また、ラッチ爪係合穴は、インクタンクをインクタンクホルダから取り外す際に操作されるラッチレバーに対応して位置するので、ラッチ爪係合穴と摘み部とを互いに異なる位置に配置することにより、インクタンクホルダからインクタンクを取り外すときと、キャリッジからインクタンクホルダを取り外すときとの誤操作が防止される。

【0043】一方、インクタンクの着脱用の固定領域を外方へ突出させた突出域を有し、この突出域に対して相対的に凹部となる領域に、キャリッジに対して着脱するための操作部が設けられたインクタンクホルダでは、突出域を有するので、その周囲の領域は突出域に対して相対的に凹部となっている。そこで、この凹部となる領域を利用し、この部分に、キャリッジに対して着脱する際

に操作者が操作する操作部を設けることによって、着脱の際に操作者が指を入れるための空間を特別に設ける必要はなくなる。したがって、キャリッジに対する着脱用の操作部の構造が簡単なものとなる。特に、この操作部を、凹部となる領域の上端部に設けることによって、操作がより容易になる。

【0044】また、キャリッジに装着された際にキャリッジに保持される固定部を有する面で、かつ、この固定部から最も離れた領域に操作部を設けたものでは、操作部に力を加えた際に固定部に作用するモーメントが大きくなる。すなわち、小さな力で固定部の保持および解除が可能となるので、キャリッジに対する着脱操作が容易になる。

【0045】さらに、インクタンクの着脱用の操作部と、キャリッジに対して着脱するための操作部とをキャリッジの移動方向に対して同一の側に設けたものでは、操作部が集中しているので、インクタンクまたはインクタンクホルダのどちらの着脱に際しても操作が簡単になる。また、操作部が設けられた側に操作者が操作できる空間があれば、キャリッジがどの位置にあっても着脱が可能となる。この場合、インクタンクの着脱の頻度とインクタンクホルダの着脱の頻度とを比較すると、インクタンクの着脱の頻度のほうが大きいので、インクタンクの着脱用の操作部をキャリッジに対して着脱するための操作部よりも上方に設けることで、インクタンクの着脱がより容易になる。特に、複数のインクタンクが着脱可能な場合、各インクタンクの操作部を同一直線上に配置することにより、デザイン的にもまとまったものとなるし、より小型化が可能となる。

【0046】本キャリッジでは、本発明のインクタンクホルダのうち、記録ヘッドが一体的に設けられたインクタンクホルダが着脱自在に保持される。したがって、上述したように、少ないスペースで、しかも簡単にインクタンクホルダの着脱が行える。

【0047】このようなキャリッジに着脱可能なインクタンクホルダとしては、位置決め手段、端子部およびガイド部材を有するものでは、それらに対する位置関係が等しければ、どのようなインクタンクホルダでもよい。すなわち、1つのインクタンクを保持するインクタンクホルダでも、複数のインクタンクを保持するインクタンクホルダでも、自由に選択して着脱可能である。したがって、モノカラーからカラーに切り替えたいときやカラーからモノカラーに切り替えたいとき等は、インクタンクホルダを交換するだけでよい。

【0048】また、インクタンクホルダの一端壁側の外面と対向する面に、インクタンクホルダが装着された状態でインクタンクホルダの上面の一部を覆う覆い部が設けられたものでは、この覆い部がインクタンクの挿入の際のガイドとなるとともに、インクタンクホルダのキャリッジへの挿入方向が規制されるので、インクタンクホ

ルダおよびキャリッジの位置決め手段の位置合わせがより容易になる。しかも、覆い部によりキャリッジの端子部に他の部材や操作者の指等が触れにくくなるので、キャリッジの端子部が保護される。

【0049】さらに、インクジェット記録装置に往復移動可能に支持するための支持手段として、2つの軸受部と2つの挟持部とを有するものでは、2つの挟持部のうち一方の挟持部は、それを構成する2つの部材の間隔は他方の挟持部の2つの部材の間隔よりも大きいので、実際には、キャリッジは、2つの軸受部と他方の挟持部とで、記録媒体の面に平行に支持される。一方の挟持部は、他方の挟持部よりもガイド部材の近くに位置しており、キャリッジにインクタンクホルダを着脱する際の荷重が加わり易いので、実質上はキャリッジを支持していない一方の挟持部に、インクタンクホルダの着脱の際の荷重を加えることで、他方の挟持部や各軸受部への影響が抑えられる。したがって、インクタンクホルダの着脱の際にキャリッジが必要以上に変形することがなくなり、操作上の不具合が防止される。

【0050】本インクジェット記録装置では、上記キャリッジを備えているので、インクタンクホルダのキャリッジへの着脱やインクタンクのインクタンクホルダへの着脱に必要なスペースが少なくすみ、結果的に、小型のインクジェット記録装置が実現される。また、インクタンクとインクタンクホルダとの位置決めが正確になされるのでインクの漏れがなくなり、しかも、インクタンクホルダとキャリッジとの位置決めが正確になされるので記録ヘッドの位置決めも正確になされる。したがって、信頼性が高く、記録品位のよいインクジェット記録装置が提供される。

【0051】次に、図面の図1乃至図27を用いて本発明の実施例について説明する。

【0052】図1は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例の斜視図である。図1において、キャリッジ2は、記録ヘッドカートリッジ1を着脱自在に搭載するものであり、フレーム4に両端部が固定され互いに平行に配置されたガイドシャフト5およびガイドレール12に、記録媒体Pの搬送方向と直交し、かつ、記録媒体Pの面に平行な方向に摺動自在に支持される。また、キャリッジ2は、キャリッジ駆動モータ10の出力軸に固着された駆動プーリ13と、回転自在に軸支された従動プーリ（不図示）との間に掛け回されたキャリッジ駆動ベルト11の一部に結合されており、キャリッジ駆動モータ10を駆動することでキャリッジ駆動ベルト11が回転し、キャリッジ2が上記方向に往復移動する構成となっている。

【0053】記録ヘッドカートリッジ1は、インク吐出用の電気信号である記録信号に基づいてインクを吐出する記録ヘッドとしてのノズル部50（図5参照）と、モノカラーホルダ60（図5参照）とを有するインクタン

クホルダであり、モノカラーホルダ60に、インクを収容するインクタンク30を着脱自在に保持する。ノズル部50は記録ヘッドカートリッジ1の底部（図示下端部）に設けられており、インクは図示下方に向かって吐出される。ノズル部50への記録信号は、キャリッジ2に設けられたフレキシブルケーブル3を介して、このインクジェット記録装置の動作を制御する制御基板（不図示）から伝送される。フレキシブルケーブル3は、キャリッジ2の移動方向に沿って配され、キャリッジ2の移動に伴ってループを形成する。記録ヘッドカートリッジ1およびキャリッジ2については、後に詳しく説明する。

【0054】一方、記録媒体Pは、両端部がフレーム4に回転自在に支持された圧板8上に積載される。圧板8は、付勢手段（不図示）によりピックアップローラ9に向けて付勢されており、圧板8上に積載された記録媒体Pは、ピックアップローラ9に押し付けられている。給紙命令によってピックアップローラ9を回転させると、ピックアップローラ9と記録媒体Pとの摩擦力により記録媒体Pが送り出されるが、圧板8は従来の自動給紙装置で用いられているような分離爪等の分離手段（不図示）を有しており、この分離手段の作用により、最上位置の記録媒体Pのみが1枚だけ送り出される。

【0055】ピックアップローラ9によって送り出された記録媒体Pは、フレーム4に両端部が支持された搬送ローラ6、およびベース14に設けられたピンチローラ7により挟持されながらキャリッジ2の下方に搬送される。記録媒体Pへは、この位置で記録が行われる。さらに、記録媒体Pの搬送方向に対してキャリッジ2よりも下流側には、排紙ローラ15および拍車16が対向配置され、キャリッジ2の下方を通過した記録媒体Pは、これら排紙ローラ15と拍車16とに挟持され、排紙される。上述したピックアップローラ9、搬送ローラ6および排紙ローラ15の駆動は、紙送りモータ（不図示）を駆動源として行われる。

【0056】なお、以下の説明では、記録媒体Pの搬送方向に対して上流側を奥側、その面を背面といい、下流側を手前側、その面を前面という。

【0057】図2に、図1に示したインクジェット記録装置を筐体に収めた状態の斜視図を示す。図2に示すように、下ケース18と上ケース17とによって外装が構成され、その内部に、図1に示したインクジェット記録装置が収められている。

【0058】上ケース17の奥側部には、上ケース17を覆うトップカバー19が開閉自在に設けられている。上ケース17は、圧板8に対応する部位に開口部を有し、トップカバー19を開くことで、トップカバー19は記録媒体Pを圧板8上にセットするためのトレイとなる。さらに上ケース17は、その中央部から前面にかけても開口部を有し、この開口部から、記録ヘッドカート

リッジ1あるいはインクタンク30を着脱することができる。そのため、記録ヘッドカートリッジ1あるいはインクタンク30の交換時には、所定の操作によりキャリッジ2はその移動範囲の中央部に移動される。この記録ヘッドカートリッジ1あるいはインクタンク30の交換用の開口部の手前側には、この開口部の上面の一部および前面を覆うヘッドカバー20が開閉自在に設けられており、記録ヘッドカートリッジ1あるいはインクタンク30を交換しないときにはヘッドカバー20を閉じ、記録ヘッドカートリッジ1を保護する。

【0059】次に、キャリッジについて図3を参照して説明する。図3は、図1に示したインクジェット記録装置のキャリッジ2の斜視図である。

【0060】キャリッジ2は全体的に枠型の形状をなしており、その中空部に、記録ヘッドカートリッジ1（図1参照）が装着される。キャリッジ2の背面には2つの軸受部2aが一体的に設けられており、これら各軸受部2aにガイドシャフト5が挿通される。また、キャリッジ2の前面には、2つの挟持部として、ガイドレール挟持部2bとキャリッジ変形防止用ストッパ2cが一体的に設けられている。ガイドレール挟持部2bはケーブル押え21側に設けられ、キャリッジ変形防止用ストッパ2cはヘッドガイド22側に設けられる。ガイドレール挟持部2bおよびキャリッジ変形防止用ストッパ2cは、それぞれ板状のガイドレール12を挟んで上下方向に間隔をおいて突設された2つの部材で構成されるものである。このように、2つの軸受部2aと、ガイドレール挟持部2bと、キャリッジ変形防止用ストッパ2cにおいてキャリッジ2が支持されている。これにより、キャリッジ2はベース14（図1参照）と平行になるように支持され、キャリッジ2に装着された記録ヘッドカートリッジ1のノズル部50（図5参照）と記録媒体P（図1参照）との距離がほぼ一定に保たれる。

【0061】ただし、キャリッジ変形防止用ストッパ2cを構成する2つの部材の間隔は、ガイドレール挟持部2bを構成する2つの部材の間隔よりも大きく、キャリッジ2は、実質上はキャリッジ変形防止用ストッパ2cを除く3点で支持されている。これは、キャリッジ2をベース14と平行に支持するためには、キャリッジ2の摺動負荷を考慮すると、キャリッジ2を同一直線上に並んでいない3点で支持すれば十分であるからであり、さらにキャリッジ変形防止用ストッパ2cを設けたのは、キャリッジ2に記録ヘッドカートリッジ1を着脱する際の、ガイドレール挟持部2bや各軸受部2aに加わる荷重によるキャリッジ2の不要な変位や変形を防止し、操作上の不具合が生じるのを防止するためである。また、キャリッジ変形防止用ストッパ2cをヘッドガイド22側に設けたのは、後述するように、キャリッジ2へ記録ヘッドカートリッジ1を着脱する際には、このヘッドガイド22に力が加わるからである。

【0062】フレキシブルケーブル3は所定の経路を引き回され、その先端部に設けられたケーブル端子部3aがキャリッジ2の図示右側壁の内側に位置するように、ケーブル押え21により固定されている。ケーブル端子部3aは、キャリッジ2に記録ヘッドカートリッジ1を装着したとき、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド端子部53（図5参照）が当接するもので、これにより、記録ヘッドカートリッジ1との電氣的接続がなされる。

【0063】ケーブル押え21は、ステンレス等の導電性を有する板状の部材を折り曲げて形成したものであり、その上端部は、ケーブル端子部3aよりもキャリッジ2の内側へ張り出した覆い部21aとなっている。また、ケーブル押え21はその一部が、フレキシブルケーブル3のGNDパターンと接触している。すなわち、ケーブル押え21はフレキシブルケーブル3を介して接地されている。これは、操作者が記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2に着脱する際等に、操作者の指等に帯びた静電気あるいは記録ヘッドカートリッジ1に蓄積された静電気等をケーブル押え21に放電させてGNDに落すためであり、これにより上記静電気等のケーブル端子部3aへの放電を防止し、このインクジェット記録装置の制御基板へダメージを与えないようにしている。

【0064】また、ケーブル押え21に覆い部21aを形成することによって、ケーブル端子部3aは覆い部21aの下方に位置することになり、ケーブル端子部3aに操作者の指等が触れにくくなる。その結果、上述した静電気等がケーブル押え21に放電し易くなり、さらに、覆い部21aによりケーブル端子部3a自体の保護がなされる。

【0065】キャリッジ2の、ケーブル端子部3aが位置している面には、2つのヘッド位置決め突起2d、2eが一体的に設けられている。一方のヘッド位置決め突起2dは角形で、ケーブル端子部3aよりも奥側に設けられている。他方の位置決め突起2eは先端部が円錐形状の丸形で、ケーブル端子部3aよりも手前側に設けられている。キャリッジ2に記録ヘッドカートリッジ1が装着された状態では、後述するように、一方のヘッド位置決め突起2dが記録ヘッドカートリッジ1のヘッド位置決め切り欠き53a（図5参照）に嵌合するとともに、他方の位置決め突起2eが記録ヘッドカートリッジ1のヘッド位置決め穴53b（図5参照）に嵌合し、記録ヘッドカートリッジ1のキャリッジ2に対する正確な位置決めがなされる。以上の説明から明かなように、各ヘッド位置決め突起2d、2eでキャリッジ2の位置決め手段が構成され、ヘッド位置決め切り欠き53aおよびヘッド位置決め穴53bで記録ヘッドカートリッジ1の位置決め手段が構成されている。

【0066】さらに、キャリッジ2の、ケーブル端子部3aと対向する部位には、コンタクトパネ23が設けられ、その先端部には、樹脂で成形されたヘッドガイド2

2が固着されている。すなわちヘッドガイド22は、キャリアッジ2に弾性的に支持されている。ヘッドガイド22は、記録ヘッドカートリッジ1がキャリアッジ2に装着された状態では、後述するように、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド押圧部60b(図6参照)に嵌合し、コンタクトパネ23のパネ力により記録ヘッドカートリッジ1をケーブル端子部3aに向けて付勢するものであり、ケーブル端子部3aとヘッドガイド22とを対向配置することにより、ケーブル端子部3aとヘッド端子部53との接触を確実なものとしている。また、ヘッドガイド22は、記録ヘッドカートリッジ1をキャリアッジ2に装着する際のガイドの役目もはたしている。

【0067】本実施例では、図4に示すように、コンタクトパネ23としてはダブルトーション型のねじりコイルばねを用いており、2つのコイル部がキャリアッジ2に一体成形された支持棒に支持されるとともに、それぞれのコイル部から伸びた端部で、両端部がキャリアッジ2に支持された金属性の軸部材24を挟み込んでいる。これにより、コンタクトパネ23に負荷が与えられたときにキャリアッジ2に加わる負荷が分散され、キャリアッジ2の変形が防止される。また、キャリアッジ2に記録ヘッドカートリッジ1を装着したとき、ケーブル端子部3aとヘッド端子部53との接触をより確実にするために、コンタクトパネ23による記録ヘッドカートリッジ1の押圧力を2kgf程度とした。

【0068】以上説明したように、ケーブル押え21に覆い部21aを形成するとともに、ケーブル端子部3aに対向する部位にヘッドガイド22を設けることにより、キャリアッジ2に記録ヘッドカートリッジ1を装着する際には、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド端子部53側の面を覆い部21aの下方面にもぐり込ませ、覆い部21aの先端部を支軸として記録ヘッドカートリッジ1を回転させながら装着することになる。そのため、覆い部21aが記録ヘッドカートリッジ1装着の際のガイドとなるとともに、少ないスペースで記録ヘッドカートリッジ1を装着することができる。

【0069】また、覆い部21aはケーブル端子部3aの上方に張り出しているため、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド端子部53側の面を覆い部21aの下方面にもぐり込ませずに記録ヘッドカートリッジ1を装着した場合、記録ヘッドカートリッジ1のベースプレート51などがケーブル端子部3aに接触する前に覆い部21aに当り、記録ヘッドカートリッジ1がケーブル端子部3aを損傷するのを防止する。

【0070】次に、記録ヘッドカートリッジ1について説明する。図5は図1に示したインクジェット記録装置の記録ヘッドカートリッジ1を、ヘッド端子部53が見える方向から見た斜視図であり、図6は図1に示したインクジェット記録装置の記録ヘッドカートリッジ1を、ヘッド端子部53とは反対側の面が見える方向から見た

斜視図である。また、図7は図1に示したインクジェット記録装置の記録ヘッドカートリッジ1の底面図であり、図8は図7に示した記録ヘッドカートリッジ1のノズル部50の要部拡大斜視図である。

【0071】この記録ヘッドカートリッジ1はモノカラー用のカートリッジであり、図5～図7に示すように、インクを吐出するノズル部50と、上面に開口部を有する箱状の形状をなすモノカラーホルダ60とが一体となったもので、モノカラーホルダ60の内部に、モノカラーのインクを収容するインクタンク30が着脱自在に装着される。

【0072】ノズル部50は、図8の拡大図に示すように、アルミニウム等の金属板からなるベースプレート51に、複数の液路50dおよび共通液室50cを構成する溝が形成された溝付部材52を固着したものであり、記録媒体P(図1参照)と対面する吐出口面50aには、各液路50dの開口端である複数の吐出口50bが形成されている。各液路50dは所定のピッチで形成されており、各液路50dに対応して、ベースプレート51上にはインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体(発熱抵抗体など)50eが配設されている。共通液室50cはインクタンク30(図5参照)と連通しており、共通液室50cにはインクタンク30からインクが供給される構成となっている。各電気熱変換体50eは、それぞれ配線(不図示)を介して図5に示したヘッド端子部53と電気的に接続されている。

【0073】ヘッド端子部53は、ベースプレート51に固着された、ガラスエポキシ等の電気基板であり、各電気熱変換体50eに接続される配線は、ワイヤーボンディングによりヘッド端子部53に接続される。また、ベースプレート51は図7に示すように、記録媒体Pの搬送方向に対して1～4°傾けて取り付けられており、したがって、各吐出口50bの列も記録媒体Pの搬送方向に対して1～4°傾いている。

【0074】インクタンク30から共通液室50cに供給されて一時的に貯えられたインクは、毛管現象により液路50dに侵入し、吐出口50bでメニスカスを形成して液路50dを満たした状態を保つ。このとき、ヘッド端子部53に伝送された記録信号に基づき電気熱変換体50eが通電されて発熱すると、電気熱変換体50e上のインクが急激に加熱されて膜沸騰して液路50d内に気泡が発生し、この気泡の膨張により吐出口50bからインクが吐出される。ここでは、エネルギーを発生させるエネルギー発生素子として、電気熱変換体50eを示したが、これに限らず、瞬間的に吐出圧力を加える機械的エネルギーを発生する圧電素子を用いてもよい。

【0075】また、ベースプレート51には、キャリアッジ2の各ヘッド位置決め突起2d、2e(図3参照)の位置に対応して、記録ヘッドカートリッジ1がキャリアッジ2に装着された際に、角形のヘッド位置決め突起2d

19

が嵌合するヘッド位置決め切り欠き53a、および丸形のヘッド位置決め突起2eが嵌合するヘッド位置決め穴53bが形成されている。

【0076】ベースプレート51は、モノカラーホルダ60の一端壁に、熱溶着や超音波溶着等により固着されている。モノカラーホルダ60の上面のベースプレート51側の端部には段差部60aが形成されており、他の部位よりも1段低くなっている。記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2に装着する際に、この段差部60aの上面をケーブル押え21の覆い部21a（図3参照）の下にもぐり込ませることによって、記録ヘッドカートリッジ1のおおよその位置決めが容易に行える。

【0077】また、記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2に着脱するための機構として、モノカラーホルダ60の、ベースプレート51とは反対側すなわち他端壁側の外面には、キャリッジ2に装着された際にキャリッジ2のヘッドガイド22（図3参照）に保持される固定部であるヘッド押圧部60bと、キャリッジ2に対して着脱するための操作部であるヘッド着脱操作部60cとが形成されている。ヘッド押圧部60bは、モノカラーホルダ60のベースプレート51とは反対側の面の下端から上端部にかけて傾斜状に形成された凹状の部分である。ヘッド押圧部60bの上部は、さらにへこんだヘッドガイド係合部64となっており、記録ヘッドカートリッジ1がキャリッジ2に装着された状態では、キャリッジ2のヘッドガイド22が、このヘッドガイド係合部64に係合される。ヘッドガイド係合部64にヘッドガイド22に係合することにより、記録ヘッドカートリッジ1はキャリッジ2に対して位置決めされ、固定される。ヘッド着脱操作部60cは、記録ヘッドカートリッジ1の手前側、すなわちヘッド押圧部60bが設けられた面のヘッド押圧部60bから最も離れた領域の上端部に設けられ、記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2から取り外す際に、操作者が指を引っ掛けて上方に引き上げることによって、容易に取り外せるようにするためのものである。

【0078】これらヘッド押圧部60bおよびヘッド着脱操作部60cは、それぞれラッチレバー32aのガイドとなる、後述するラッチレバーガイド溝60h（図11参照）を有することにより形成される突出域に対して相対的に凹部となる領域に設けられたものである。これにより、記録ヘッドカートリッジ1の限られた容積が有効に利用され、最小限のスペースで、キャリッジ2のヘッドガイド22に保持される固定部、およびキャリッジ2に対する着脱のための操作部が得られる。

【0079】ここで、記録ヘッドカートリッジ1のキャリッジ2への着脱操作について説明する。

【0080】記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2に装着する際は、まず図9に示すように、記録ヘッドカートリッジ1のベースプレート51（図5参照）が設け

20

られた側を、キャリッジ2に設けられたケーブル押え21の覆い部21aの下方にもぐり込ませながら、図示矢印方向に斜めに挿入する。これにより、記録ヘッドカートリッジ1の段差部60a（図5参照）の立面が覆い部21aの端面に突き当たり、記録ヘッドカートリッジ1のおおよその位置決めがなされる。

【0081】次いで、図10に示すように、記録ヘッドカートリッジ1を下向きに押し込む。このとき、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド押圧部60b（図6参照）の斜面がキャリッジ2のヘッドガイド22（図3参照）にガイドされ、キャリッジ2の各ヘッド位置決め突起2d、2eが記録ヘッドカートリッジ1のヘッド位置決め切り欠き53aおよびヘッド位置決め穴53bに嵌合しつつ、記録ヘッドカートリッジ1はキャリッジ2にスムーズに装着される。記録ヘッドカートリッジ1が完全に装着されると、ヘッドガイド22はヘッドガイド係合部64（図6参照）に係合し、記録ヘッドカートリッジ1は固定される。また、ヘッドガイド22の押圧力により、記録ヘッドカートリッジ1のヘッド端子部53がキャリッジ2のケーブル端子部3aに押圧され、両者の電氣的接続は確実なものとなる。

【0082】記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2から取り外すときは、キャリッジ2のヘッド着脱操作部60cを上向きに引き上げる。これにより、ヘッドガイド22とヘッドガイド係合部64との係合が外れ、ヘッド押圧部60bはヘッドガイド22の上に乗り上がる。ヘッド押圧部60bがヘッドガイド22の上に乗り上がることに伴って記録ヘッドカートリッジ1はヘッド着脱操作部60c側がキャリッジ2から突出して斜めの状態となる。そして、キャリッジ2から突出した部分を摘むことにより、記録ヘッドカートリッジ1は、キャリッジ2から容易に取り出される。

【0083】また、ヘッド押圧部60bが設けられている面において、ヘッド着脱操作部60cは、ヘッド押圧部60bから最も離れた位置に設けられているので、ヘッド着脱操作部60cを引き上げ、ヘッドガイド係合部64がヘッドガイド22から外れる際に作用するモーメントが大きくなる。これにより、小さな力で記録ヘッドカートリッジ1を取り外すことができ、記録ヘッドカートリッジ1を確実に保持しつつも、その着脱がより容易になる。記録ヘッドカートリッジ1をより小さな力で取り外すことができるようにするためには、記録ヘッドカートリッジ1の、キャリッジ2の移動方向に平行な中心線に対して、ヘッド押圧部60bを奥側に設け、かつ、ヘッド着脱操作部60cを手前側の端部に設けることである。

【0084】図11に、図5に示した記録ヘッドカートリッジ1の平面図を示し、図12に、図11に示した記録ヘッドカートリッジ1のA-A線断面図を示す。図11および図12に示すように、モノカラーホルダ60の

底壁にはインク取り込み管60dが突設されており、このインク取り込み管60dに開口するインク流路60eが、ノズル部50の共通液室50c（図8参照）と連通している。インク取り込み管60dの周囲には、ゴム等の弾性部材からなるシールリング61が固定されている。また、インク取り込み管60dの開口端にはフィルタ62が取り付けられており、異物がノズル部50に取り込まれるのを防止している。モノカラーホルダ60のベースプレート51側の上端部には、その両隅部に、張り出し部60fが形成され、さらに、その近傍には、半円状の凹部であるタンク突起ガイド部60gが形成されている。一方、モノカラーホルダ60のベースプレート51とは反対側の内壁には、インクタンク30（図5および図6参照）を装着する際に、後述するラッチレバー32a（図5および図6参照）のガイドとなるラッチレバーガイド溝60hが形成されている。さらに、モノカラーホルダ60の底壁とベースプレート51側の壁とが交わる後部には、傾斜面60kが形成されている。

【0085】ここで、この記録ヘッドカートリッジ1に装着されるインクタンク30について説明する。図13は、図5に示した記録ヘッドカートリッジ1に装着されるインクタンク30の平面図であり、図14は、図13に示したインクタンク30のB-B線断面図である。

【0086】インクタンク30は、インクを保持する容器32と、容器32を覆って封止し大気連通口（不図示）が形成された蓋部材31とを有する。

【0087】容器32の底部には、モノカラーホルダ60のインク取り込み管60d（図12参照）が挿入されるインク供給口32bが形成され、その周囲には、筒状の支持部32cが立設されている。インク供給口32bは、インクタンク30がモノカラーホルダ60に装着される前はシール材（不図示）により封止され、インクの漏れが防止されている。

【0088】容器32の内部にはスポンジ等からなるインク吸収体33が収納されており、インクは、このインク吸収体33に吸収されて保持されている。支持部32cには、一方向繊維束で構成されたインク供給部材35が挿入されて支持されており、インク吸収体33はインク供給部材35の上端面に密着している。インク吸収体33に吸収されているインクは、このインク供給部材35を介してインク供給口32bに導かれる。インクタンク30をモノカラーホルダ60に装着すると、図15に示すように、インク供給口32bにモノカラーホルダ60のインク取り込み管60dが挿入されて両者が連通し、インク流路60dを経由してノズル部50へインクが供給される。このとき、インク供給口32bの周囲に設けられたシールリング61がインク供給口32bの外縁部に密着し、インクの漏れが抑制される。

【0089】また、インク供給口32bと上述した大気連通口とを空気層を介して連通するために、容器32の

内部および蓋部材31の内部の所定の部位にリブ34（図14では、蓋部材31のリブ34のみを示している）を形成してインク吸収体33と容器32や蓋部材31との間に所定の空間を構成するとともに、支持部32cの内面の一部に、容器32の内部と外部とを連通するスリット（不図示）を設けている。このように、空気層を介してインクタンク30の内部と外部とを連通することによって、インク供給口32bを封止していたシール材を剥がす際の、インク供給口32bからのインクの吹き出しや漏出を防止することができる。また、記録実行中にインクタンク30の周囲温度が上昇した場合でも、インクタンク30内のインクが外部に押し出されなくなる。さらに、容器32の内壁にインクが滞留しなくなるので、インク供給口32bや大気連通口からインクが漏出するおそれもなくなり、インクの消費効率が向上する。

【0090】一方、インクタンク30の外部構造として、容器32には、インクタンク30をモノカラーホルダ60に装着した際にモノカラーホルダ60のベースプレート51側の内壁と当接する面に、爪状突起としての抜け止め爪32dが一体的に設けられている。この抜け止め爪32dは、モノカラーホルダ60に形成されたタンク抜け止め穴60i（図12参照）に嵌合するもので、インクタンク30をモノカラーホルダ60に装着する際のガイドとなるとともに、インクタンク30がモノカラーホルダ60に装着された状態ではインクタンク30を保持する役目を果たす。

【0091】また、容器32の、底壁と、抜け止め爪32dが形成された面とが交わる後部には、傾斜面32fが形成されている。この傾斜面32fの角度および形状は、モノカラーホルダ60の傾斜面60k（図12参照）の角度および大きさとほぼ等しい。

【0092】さらに、抜け止め爪32dとは反対側の外壁である他端面に、下端部を弾性的に支持されたラッチレバー32aが一体的に設けられている。ラッチレバー32aは、インクタンク30の外側上方に向かって傾斜し、モノカラーホルダ60のラッチレバーガイド溝60h（図11および図12参照）に嵌合するもので、インクタンク30がモノカラーホルダ60に装着された状態では、ラッチレバーガイド溝60hに押圧されて図14に示した矢印C方向にたわみ、ラッチレバー32aに形成されたラッチ爪32eが、ラッチレバーガイド溝60hに形成されたラッチ爪係合穴60jに係合される。本実施例では、ラッチレバー32aは、容器32に一体成形されている。

【0093】蓋部材31については、その上面の、抜け止め爪32dが形成された側の端部に、蓋部材31の上面よりも1段低くなった段差部31aが形成されている。インクタンク30をモノカラーホルダ60に装着する際は、この段差部31aをモノカラーホルダ60の各

張り出し部60f(図11および図12参照)の下方にもぐり込ませるようにインクタンク30を挿入し、おおよそその位置決めを行う。また、モノカラーホルダ60のタンク突起ガイド部60gに嵌合するタンク突起31bが形成されている。

【0094】次にインクタンク30のモノカラーホルダ60への着脱操作について説明する。インクタンク30をモノカラーホルダ60に装着するときは、まず、インク供給口32bを封止しているシール材を剥がす。その後、図16に示すように、インクタンク30を抜け止め爪32dが形成されている側から矢印方向に斜めに挿入し、インクタンク30の段差部31aをモノカラーホルダ60の各張り出し部60fの下方にもぐり込ませるとともに、インクタンク30の抜け止め爪32dをモノカラーホルダ60のタンク抜け止め穴60i(図12参照)に引っ掛け、インクタンク30のおおよそその位置決めを行う。インクタンク30をモノカラーホルダ60に挿入する際、インクタンク30には傾斜面32fが形成されているので、この傾斜面32fがモノカラーホルダ60の底壁と略平行になるようにガイドとして利用して挿入すれば、インクタンク30の段差部31aをモノカラーホルダ60の各張り出し部60fの下方にもぐり込ませるのは容易である。また、モノカラーホルダ60およびインクタンク30に、互に対応する傾斜面60k、32fが形成されているので、このモノカラーホルダ60に、異なる種類のインクタンクは装着できず、インクタンクの誤装着が防止される。

【0095】次いで、図17に示すように、ラッチレバー32aがラッチレバーガイド溝60h(図11および図12参照)に沿って移動するように、インクタンク30を下方に押し込む。すると、インクタンク30はモノカラーホルダ60に挿入された部分を中心に略回転し、ラッチレバー32aがラッチレバーガイド溝60hに押圧されて内側にたわみながら押し込まれ、ラッチレバー32aのラッチ爪32e(図14参照)がモノカラーホルダ60のラッチ爪係合穴60j(図12参照)に係合する。これにより、インクタンク30はモノカラーホルダ60に固定される。また、ラッチ爪32eがラッチ爪係合穴60jに係合することによりクリック感が生じるので、装着時の感触も良好である。

【0096】インクタンク30をモノカラーホルダ60から取り外すときは、ラッチレバー32aを内側に押し込み、ラッチ爪32eとラッチ爪係合穴60jとの係合を解除する。ラッチレバー32aは、その下端部を弾性的に支持され、しかもインクタンク30の外側上方に向かって傾斜しているため、ラッチ爪32eとラッチ爪係合穴60jとの係合が解除されると図14に示した状態に戻ろうとする。そのため、ラッチレバー32aの根元斜面がラッチレバーガイド溝60hに沿って滑り上がり、インクタンク30は自動的にラッチレバー32a側が持ち

上がり斜めの状態になる。そして、持ち上がった部位を摘むことにより、インクタンク30は容易にモノカラーホルダ60から取り外せる。

【0097】このように、インクタンク30を略回転させてモノカラーホルダ60へ着脱することにより、少ないスペースでの着脱が可能となる。また、装着時には、インクタンク30の傾斜面32fをガイドとして利用しつつ、段差部31aをモノカラーホルダ60の張り出し部60fにもぐり込ませるようにすることにより、インクタンク30のモノカラーホルダ60への挿入方向が規制される。さらに、インクタンク30にタンク突起31bを設けるとともに、モノカラーホルダ60にタンク突起ガイド部60gを設けているので、インクタンク30のモノカラーホルダ60への挿入位置も規制され、インクタンク30は、ほぼタンク突起31bを中心に回転される。

【0098】これにより、インクタンク30はモノカラーホルダ60のフィルタ62(図11および図12参照)に干渉することなく装着され、インクタンク30を装着する際のフィルタ62の損傷のおそれなくなる。また、インクタンク30はモノカラーホルダ60に対して回転して着脱するので、着脱スペースが少なく済み、ひいてはインクジェット記録装置の小型化が達成される。

【0099】上述した例では、モノカラーホルダ60からインクタンク30を取り外すために、ラッチレバー32aの復元力によりインクタンク30のラッチレバー32a側の端部が持ち上がる現象を利用しているが、それに加え、インクタンク30の他端側(ラッチレバー32aが設けられている側)の底壁をモノカラーホルダ60の開口に向けて付勢する付勢手段として、図18に示すようなポップアップパネ68を設け、そのパネ力を利用して、インクタンク30のラッチレバー32a側の端部を持ち上げてもよい。ポップアップパネ68は、モノカラーホルダ60の中空部の底壁に固定された板パネであり、モノカラーホルダ60のノズル部50側からラッチレバーガイド溝60h側へ伸びる自由端部は、湾曲しながら上方に向かっている。これにより、ラッチ爪32eとラッチ爪係合穴60jとの係合が外れると、ポップアップパネ68のパネ力によりインクタンク30のラッチレバー32a側の端部が上方に持ち上げられ、モノカラーホルダ60からの突出量が大きくなるので、インクタンク30の取り出しがより容易になる。

【0100】また、図16および図17には、記録ヘッドカートリッジ1単体へのインクタンク30の着脱手順を示したが、もちろん、記録ヘッドカートリッジ1をキャリッジ2(図3参照)に装着した状態でもインクタンク30の着脱操作は可能である。

【0101】図19に、インクタンク30を記録ヘッドカートリッジ1に装着し、さらにその記録ヘッドカート

リッジ1をキャリッジ2に装着した状態の斜視図を示す。図19から明らかなように、インクタンク30の着脱の際の操作部となるラッチレバー32aと、記録ヘッドカートリッジ1の着脱の際の操作部となるヘッド着脱操作部60cとは、キャリッジ2の移動方向に対してともに同じ側に配置されている。これにより、操作者はそれぞれの操作部を容易に認識でき、操作の統一性がとれるので、操作性が向上する。しかも、デザインの的にも非常にまとまりのある操作部を提供できる。さらに、インクタンク30の着脱または記録ヘッドカートリッジ1の着脱の際には、ラッチレバー32aおよびヘッド着脱操作部60cが設けられている側のみ、操作者が操作するための空間を有すればよいので、このような位置にキャリッジ2が位置していれば、任意の位置でインクタンク30または記録ヘッドカートリッジ1の着脱が可能となる。

【0102】また、ラッチレバー32aとヘッド着脱操作部60cとは互いに隣り合って配置されているが、インクタンク30を取り外す操作はラッチレバー32aを内側に押す操作であり、記録ヘッドカートリッジ1を取り外す操作はヘッド着脱操作部60cを引き上げる操作であることから、その操作方法の違いにより誤操作を避けている。また、ラッチレバー32aとヘッド着脱操作部60cの位置が段違いに配置されているので、その機能の違いが認識し易くなっている。この場合、インクタンク30の着脱頻度と記録ヘッドカートリッジ1の着脱頻度を比較すると、インクタンク30の着脱頻度のほうが大きいので、操作のし易さを考慮し、ラッチレバー32aの頭部（操作者が指を掛ける部分）の位置をヘッド着脱操作部60cの位置よりも上方に配置している。

【0103】上述した例では、記録ヘッドカートリッジ1はモノカラー用のものを示したが、本実施例のインクジェット記録装置では、カラー用の記録ヘッドカートリッジを使用することもできる。

【0104】図20は、図1に示したインクジェット記録装置に装着されるカラー記録ヘッドカートリッジを、これに装着される2つのインクタンクとともに示した斜視図である。このカラー記録ヘッドカートリッジ101は、ブラックインクを収容するブラックインクタンク130と、イエロー、マゼンタ、シアンの3色のインクを収容するカラーインクタンク140とが着脱可能な構造となっており、4色のインクを吐出するものである。そのためノズル部150も、図21に示すように各色のインクに対応して、ブラック用の吐出口群150Bと、イエロー用の吐出口群150Yと、マゼンタ用の吐出口群150Mと、シアン用の吐出口群150Cとに分けられる。また、それぞれのインクタンク130、140を装着する領域を区画するために、カラーホルダ160の底壁には、仕切板165が一体的に設けられている。

【0105】ベースプレート151およびヘッド端子部

153はモノカラーの記録ヘッドカートリッジ1（図5参照）と共通のものを用いている。カラーホルダ160についても、モノカラーホルダ60（図5参照）と詳細には異なるが、外形は、ほぼ同一の形状となっている。特に、キャリッジ2（図3参照）との関係部分の形状や、カラー記録ヘッドカートリッジ101をキャリッジ2から取り外す際の指の引っ掛け部となるヘッド着脱操作部160cの位置は同一であり、モノカラー用の記録ヘッドカートリッジ1が装着されるキャリッジ2と同一のキャリッジ2に、このカラー記録ヘッドカートリッジ101が着脱できる。すなわち、ユーザは1つのインクジェット記録装置において、モノカラーの記録ヘッドカートリッジ1とカラー記録ヘッドカートリッジ101とを自由に選択して使用することができる。

【0106】以下に、このカラー記録ヘッドカートリッジ101および各インクタンク130、140について説明する。ただし、キャリッジ2との関係部分についてはモノカラー用の記録ヘッドカートリッジ1と同一なので、その説明は省略する。

【0107】図22は、図20に示したカラー記録ヘッドカートリッジ101を、2つのインクタンク130、140が装着された状態で示した平面図である。また、図23は図22のD-D線断面図であり、図24は図22のE-E線断面図である。図22に示すように、ブラックインクタンク130とカラーインクタンク140とは、互いに隣接してカラーホルダ160に装着される。ブラックインクタンク130とカラーインクタンク140とを合わせた形状は、モノカラー用のインクタンク30（図13参照）とほぼ同一の形状となっている。また、ブラックインクタンク130は、図23に示すように、ブラックインクを保持する容器132と、容器132を覆って封止し大気連通口131bが形成された蓋部材131とを有する。

【0108】容器132の底部には、カラーホルダ160のブラックインク用のインク取り込み管160dが挿入されるインク供給口132bが形成され、その周囲には、筒状の支持部132cが立設されている。インク供給口132bは、ブラックインクタンク130がカラーホルダ160に装着される前はシール材（不図示）により封止され、インクの漏れが防止されている。

【0109】容器132の内部にはインク吸収体133が収納されており、ブラックインクは、このインク吸収体133に吸収されて保持されている。支持部132cには、一方向繊維束で構成されたインク供給部材135が挿入されて支持されており、インク吸収体133はインク供給部材135の上端面に密着している。インク吸収体133に吸収されているインクは、このインク供給部材135を介してインク供給口132bに導かれる。ブラックインクタンク130をカラーホルダ160に装着すると、インク供給口132bにカラーホルダ160

のインク取り込み管160dが挿入され、カラーホルダ160と液路カバー166とで構成されるインク流路を介して、ノズル部150のブラックインク用の吐出口群150B（図21参照）へインクが供給される（図23では、切断面の関係から、ノズル部150に至るまでの経路は示されていない）。このとき、インク供給口132bの周囲に設けられたシールリング161がインク供給口132bの外縁部に密着し、インクの漏れが抑制される。

【0110】また、モノカラー用のインクタンク30と同様の目的で、インク供給口132bと大気連通口131bとを空気層を介して連通するために、容器132の内部および蓋部材131の内部の所定の部位にリブ134（図23では、蓋部材131のリブ134のみを示している）を形成してインク吸収体133と容器132や蓋部材131との間に所定の空間を構成するとともに、支持部132cの内面の一部に、容器132の内部と外部とを連通するスリット（不図示）を設けている。

【0111】一方、ブラックインクタンク130のカラーホルダ160への着脱構造として、容器132には、ブラックインクタンク130をカラーホルダ160に装着した際にカラーホルダ160のベースプレート151側の内壁と当接する面に、抜け止め爪132dが一体的に設けられている。この抜け止め爪132dは、カラーホルダ160に形成されたタンク抜け止め穴160iに嵌合するもので、ブラックインクタンク130をカラーホルダ160に装着する際のガイドとなるとともに、ブラックインクタンク130がカラーホルダ160に装着された状態ではブラックインクタンク130を保持する。また、抜け止め爪132dとは反対側の外壁に、下端部を弾性的に支持されたラッチレバー132aが一体的に設けられている。

【0112】ラッチレバー132aの位置に対応して、カラーホルダ160にはブラックインクタンク130用のラッチレバーガイド溝167が形成されており、ブラックインクタンク130をカラーホルダ160に装着する際は、ラッチレバー132aをこのラッチレバーガイド溝167に沿って挿入していく。そして、ブラックインクタンク130がカラーホルダ160に装着された状態では、ラッチレバー132aはラッチレバーガイド溝167に押圧されて内側にたわみ、ラッチレバー132aに形成されたラッチ爪132eが、ラッチレバーガイド溝167に形成されたラッチ爪係合穴167aに係合される。

【0113】さらに、このカラーホルダ160の、ブラックインクタンク130が装着される領域にも、モノカラーホルダ60（図12参照）と同様な傾斜面160kが形成され、ブラックインクタンク130にも、傾斜面160kに対応する傾斜面132fが形成されている。

【0114】蓋部材131については、その上面の、抜

け止め爪132dが形成された側の端部に、蓋部材131の上面よりも1段低くなった段差部131aが形成されている。それに対応して、カラーホルダ160にも、モノカラーホルダ60の張り出し部60f（図11参照）と同様の張り出し部160fが形成されている。

【0115】ブラックインクタンク130のカラーホルダ160への着脱は、モノカラー用のインクタンク30と同様に行われる。すなわち、ブラックインクタンク130を装着するときには、まずブラックインクタンク130を抜け止め爪132dが形成されている側から、カラーホルダ160のブラックインクタンク130が装着される部位に斜めに挿入し、段差部131aをカラーホルダ160のブラックインクタンク130側の張り出し部160f（図22参照）の下方にもぐり込めるとともに、抜け止め爪132dをカラーホルダ160のタンク抜け止め穴160iに引っ掛ける。その後、ブラックインクタンク130を下方に押し込んで抜け止め爪132dが形成されている側を中心に回転させ、ラッチレバー132aのラッチ爪132eをラッチレバーガイド溝167ラッチ爪係合穴167aに係合させる。また、ブラックインクタンク130を取り外すときには、ラッチレバー132aを内側に押し込み、ラッチ爪132eとラッチ爪係合穴167aとの係合を解除すればよい。

【0116】カラーインクタンク140についても、基本的にはブラックインクタンク130と同様の構成であり、図24に示すように、3色のインクを収容する容器142と、容器142を覆う蓋部材141とを有する。また、カラーホルダ160への装着の際も、蓋部材141の、ブラックインクタンク130と同様の部位に形成された段差部141aが、カラーインクタンク140側の張り出し部160f（図22参照）の下方にもぐり込むように斜めに挿入される。

【0117】容器142の内部は、3色のインクを収容するために、互いに平行に配置された2つの仕切板142fにより、容量がほぼ等しい3つの空間に仕切られる。これら3つの空間は、互いにカラー記録ヘッドカートリッジ101へカラーインクタンク140を装着する際のカラーインクタンク140の挿入方向に沿って並んでいる。また、これら各空間に、それぞれイエローのインクを吸収して保持するインク吸収体143Y、マゼンタのインクを吸収して保持するインク吸収体143M、およびシアンを吸収して保持するインク吸収体143Cが収納されている。そして、図25の底面図に示すように、各空間に開口しているインク供給口142bY、142bM、142bCも、カラーインクタンク140の挿入方向に沿って形成されている。

【0118】各空間の個々の構成については、ブラックインクタンク130と同様なので、その説明は省略する。蓋部材141についても、大気連通口（不図示）

が、それぞれの空間ごとに形成されている点と各空間を互いに密閉する構成となっている点とを除いては、基本的にはブラックインクタンク130と同様なので、その説明は省略する。

【0119】また、各インク供給口142bY、142bM、142bCの位置に対応して、カラーホルダ160には、3つのインク取り込み管160d'（図24では、切断面の関係から、マゼンタインク用のインク取り込み管は図示されていない）とが設けられている。各インク取り込み管160d'は、液路カバー166とで構成されるインク流路を経由して、それぞれノズル部150の所定の吐出口群150Y、150M、150C（図21参照）と連通している。なお、図24では、各インク流路のノズル部150までの経路は、切断面の関係から、イエローインク用のもののみが示されている。また、シールリング161'も、各インク取り込み管160d'ごとに設けられているが、マゼンタインク用のものについては、図24には示されていない。

【0120】一方、カラーインクタンク140のカラーホルダ160への着脱構造についても、ブラックインクタンク130と同様に、図26の側面図に示すように、前述した段差部141aのほかに、ラッチレバー142aと、抜け止め爪142dとを有する。ラッチレバー142aは、図24に示したように、カラーホルダ160に形成されたラッチレバーガイド溝167'に嵌合するものであり、カラーインクタンク140がカラーホルダ160に装着された状態では、ラッチレバー142aに形成されたラッチ爪142eが、ラッチレバーガイド溝167'に形成されたラッチ係合穴167a'に係合する。また、図26に示した抜け止め爪142dは、ラッチレバー142aが設けられている面とは反対側の面の下端部に形成されており、この位置に対応して、カラーホルダ160には、この抜け止め爪142dが嵌合するタンク抜け止め穴（不図示）が形成されている。

【0121】さらに、カラーホルダ160の、カラーインクタンク140が装着される領域にも、図24に示したように、モノカラーホルダ60（図12参照）と同様な傾斜面160k'が形成され、カラーインクタンク140にも、傾斜面160k'に対応する傾斜面142gが形成されている。

【0122】カラーインクタンク140のカラーホルダ160への着脱操作も、ブラックインクタンク130の着脱操作と同様に、抜け止め爪142dが形成されている側をカラーホルダ160に挿入し、その部分を中心に回転させて装着し、ラッチレバー142aを内側に押し込んで取り外す。ここで、カラーインクタンク140をカラーホルダ160に装着する際、カラーインクタンク140の各インク供給口142bY、142bM、142bCは、カラーインクタンク140の挿入方向に沿って形成されているので、カラーインクタンク140の回

転に伴い、各インク供給口142bY、142bM、142bCは、抜け止め爪142dが形成されている側から順次、インク取り込み管160'と結合されるので、カラーインクタンク140とカラー記録ヘッドカートリッジ101との結合が安定して得られる。

【0123】なお、各インクタンク130、140の取り外しをより容易にするために、カラーホルダ160に、図18に示したものと同様のポップアップパネを設けてもよい。

【0124】図27に、ブラックインクタンク130およびカラーインクタンク140をカラー記録ヘッドカートリッジ101に装着し、さらにその記録ヘッドカートリッジ101をキャリッジ2に装着した状態の斜視図を示す。図27から明らかなように、各インクタンク130、140はキャリッジ2の移動方向と垂直な方向に配置されているので、ブラックインクタンク130の着脱の際の操作部となるラッチレバー132aと、カラーインクタンク140の着脱の際の操作部となるラッチレバー142aと、カラー記録ヘッドカートリッジ101の着脱の際の操作部となるヘッド着脱操作部160cとは、キャリッジ2の移動方向に対していずれも同じ側に配置されている。これにより、モノカラー用の記録ヘッドカートリッジ1（図19参照）と同様に、各インクタンク130、140およびカラー記録ヘッドカートリッジ101の着脱操作性が向上するとともに、デザイン的にも非常にまとまりのあるものとなる。しかも、各ラッチレバー132a、142aの頭部の位置が同一直線上に配置されているので、スペースが有効に利用され、小型のカラー記録ヘッドカートリッジ101が得られる。

また、各ラッチレバー132a、142aとヘッド着脱操作部160cとの配置についても、モノカラー用の記録ヘッドカートリッジ1と同様に、各ラッチレバー132a、142aとヘッド着脱操作部160cとが段違いに配置されており、その機能の違いの認識は容易である。

【0125】また、ブラックインクタンク130およびカラーインクタンク140の傾斜面132g、142gの角度および形状をそれぞれ異なるものとし、カラーホルダ160の各傾斜面160k、160k'も、ブラックインクタンク130およびカラーインクタンク140の傾斜面132g、142gに合わせた角度および形状とすれば、ブラックインクタンク130とカラーインクタンク140との誤装着も防止できる。

【0126】次に、本発明の上述した実施例の具体的数値例と付加構成を付した図面である図28乃至図44を用いて説明する。

【0127】図28は、(a)に、ブラックインクタンク130のみを収納して記録を行うブラック専用記録ヘッドBHDを一体的に保持するタンクホルダ60の斜視図を示し、(b)に、ブラックとカラーのインクタンク1

30、140をそれぞれ収納して記録を行うブラック、カラー一体記録ヘッドBCHDを一体的に保持するタンクホルダ160の斜視図を示している。

【0128】図29は、(a)に、タンクホルダ60の上面図を、(b)に、タンクホルダ160の上面図を示している。

【0129】図30は、(a)に、ブラックインクタンク30の底面を中心とする斜視図、(b)に、ブラックインクタンク130の底面を中心とする斜視図、(c)にカラーインクタンク140の底面を中心とする斜視図を示している。

【0130】図31は、(a)に、ブラックインクタンク130の保護部材200の離脱操作を含めた操作図、(b)にカラーインクタンク140の保護部材201の離脱操作を含めた操作図、(c)に保護部材の部分構成を示す部分断面図を示している。

【0131】図32は、ブラックインクタンク30の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)が示されており、(e)は、上面図(b)をさらに縮小表示し、吸収体を取除いた投影図で、(f)は、正面図(c)の縮小で且つ一方向インク供給部材の中央部を通る断面図である。

【0132】図33は、上記ブラックインクタンク130の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)、下面図(e)が示されており、(f)は正面図(c)の一方向インク供給部材の中央部を通る断面図、(g)は上面図(b)の吸収体を取除いた投影図である。

【0133】図34は、上記カラーインクタンク160の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)、下面図(e)が示されており、(f)は正面図(c)の一方向インク供給部材の中央部を通る断面図である。

【0134】図35は、図34の上面図(c)の吸収体を取除いた拡大投影図である。

【0135】図36は、本発明インクタンクのインク供給効率をアップするための関係を示す概念図である。

【0136】図37は、図28のタンクホルダ60、160が搭載されるインクジェット記録装置のキャリッジ構成の斜視図を示している。

【0137】図38は、ブラックインクタンク130の

保護部材200の上面図である。

【0138】図39は、ブラックインクタンク130を収容した状態の保護部材200を包装した状態を示す図であり、(a)は図38中の矢印Aから見た状態を示す図であり、(b)は(a)中の矢印Bから見た状態を示す図である。

【0139】図40は、カラーインクタンク140の保護部材201の上面図である。

【0140】図41は、カラーインクタンク140を収容した状態の保護部材201を包装した状態を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【0141】図42は、ブラックインクタンク30の保護部材400を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【0142】図43は、ブラックインクタンク30を収容した状態の保護部材400を包装した状態を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【0143】図43は図42、図43に示した保護部材400のインク供給口を詳細に示す図であり、(a)は部分断面図、(b)は拡大部分断面図、(c)はインクタンクとの接続状態を示す部分断面図である。

【0144】以下、これらの図28～図44を用いながら、図27以前で説明されていない構成関係について説明する。

【0145】これらの図において、前述したインク吸収部材35、135、165は、夫々繊維を束ねてなる一方向にのみインクを誘導する一方向インク供給部材として用いられている。各インクタンク30、130、140の底面には、図30でわかるようにインク吸収部材を底面に対して凹部となる領域に夫々備え、各インクタンクに応じてインク吸収部材のインク供給断面積が異なっている。又、図29で示される着脱操作時にタンクに作用する板バネ68、68C、68Bが夫々タンクホルダ60、160に熱カシメ部202、203、204で固定保持されており、図30の各タンクの底面には、この熱カシメ部202、203、204がタンク装着域に向かって凸となるので、タンクのインク吸収部材と各タンクホルダのフィルタBK、BK、Y、M、Cとの密着状態をより安定的に確保するため、凹部202a、202a、203a、203a、204aが夫々設けられている。尚、板バネ68、68B、68Cは夫々各インクタンクがホルダに位置決めされると変形してその弾性力でインクタンクを押し上げようとする。この押し上げ力により、前記ラッチ爪や抜け止め爪がホルダに係合している状態を強固にし、その反力がインク供給部材とホルダ底面内でわずかに凸部となっているフィルタとの圧接状態を一層安定化する。ここで、図28、図37を用いて各インクの視覚的特徴を説明する。本各構成のように、キャリッジ、タンクホルダ及び1つ又は2つのインクタンクが1部分に集中して設置された状態にあるた

め、どのレバーを操作者が動かすと所望の着膜動作が可能になるかがわからなくなる場合が生じる可能性がある。そのため本実施例では、形状だけでなく、レバーがタンクを同色とし異なる部材ごとに色を異ならせることで操作を向上している。具体的には、共通のキャリッジを黒系色（取除くことがないので、装置本体と同系色が好ましい）とし、インクタンク30をグレー、インクタンク130を透明あるいは赤色系とし、インクタンク140を白色系とした。又、ヘッド付ホルダBHD、BCHDは、互いに異なる色でも良いが、本例では、グリーン系とした。これらによって着脱すべきものを色別に判別できるので、操作すべきレバーを視覚的に判定できる。また、インクタンクには図30に示すように凸部X1～X5が設けられ、インクタンクホルダには図29に示すように上記の各凸部に対応する位置に凹部Y1～Y5が設けられている。インクタンクに凸部を設けたのは、インクタンクの供給口開口部を下方に向けてインクタンクホルダに載置するときに、供給口開口部が直接インクタンクホルダに触れることを防止するためである。上記の構成とすることにより、供給口近傍のインクタンク底面が直接載置面に触れること、およびインクが付着することを防止することができた。

【0146】尚、図28、図37、でわかるように、キャリッジ2には、黒色の三角マーク206とカラーを示す黄色の三角マーク207がタンクホルダ装着側に設けられている。これらのマークに対応する位置となるマークが各タンクにも設けられている。インクタンク30には、タンクホルダ60にこのタンク30のみが入れば良いので、黒色三角マーク206aと黄色三角マーク207aが設けられており、タンクホルダ160に装着されるインクタンク130には黒色三角マーク206aが、インクタンク140には黄色三角マーク207aが収納するインク及び装着位置に応じて設けられている。このマークによって、インクタンクの存在が確認できるので、キャリッジを見れば視覚的にインクタンクの種類や存在の有無を確認できる。なお、図29(b)に示されるカラーインクタンクホルダの各インク供給口に見えるフィルターは、すべて反回転中心側にオフセットされて設けられている。これは、回転中心から遠ざけることによりインクタンクがインクタンクホルダに収容される際のフィルターの変形量が少なくなり、その分安定して収容されるためである。

【0147】図31は、請求項18の実施例を示すもので、図には、インクタンク30用の保護部材を示していないが、機能、形状等は類似する要素をもてば良い。保護部材200、201は、直接インクタンク30、130、140に取付けられるもので、インク吸収シート或いはキャップとしてのインク供給部覆い部材200e、201eがインクタンク底面に当接するものである。このインク供給部覆い部材は、インクの不要な飛散を防止

でき、特にカラーインクタンク140にとっては各インクの混色をも防止できる。

【0148】要するに、本実施例は内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給部を底面に有し、インクタンクの1つの面にはインクタンクが装着されるホルダーの凹部に挿入される突起を設け、この面とは反対側の側面に設けられている操作弾性ラッチレバーのラッチ爪が該ホルダの係合部に係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンク

(130、140)に適用される保護部材(200、201)であって、上記ラッチ爪が設けられる操作弾性ラッチレバー(132a、142a)の周囲を非接触状態で覆う保護部(200c、201c)と、上記供給部周囲を塞ぐための吸収体またはキャップ(200e、201e)が設けられた底面部と、上記突起の挿入を受ける凹部(200f、201f)と、上記操作弾性ラッチレバー側のインクタンク上面角部(Ta、Tb)に係合する係合部(200a、200b、201a、201b)と、を備えたことを特徴とする保護部材である。

【0149】図38にブラックインクタンク130の保護部材200の上面図を示し、図39にブラックインクタンク130を収容した状態の保護部材200を包装した状態を示す。図39(a)は図38中の矢印Aから見た状態を示す図であり、(b)は(a)中の矢印Bから見た状態を示す図である。また、図40にはカラーインクタンク140の保護部材201の上面図を示し、図41には、カラーインクタンク140を収容した状態の保護部材201を包装した状態を示す。図41(a)は上面図、(b)は側面図である。

【0150】図39、図41に示すように、各インクタンク130、140は、搬送等の際には保護部材200、201により保護され、さらに包材390、410に密閉されて取り扱われる。ここで、各保護部材200、201に形成される保護部200c、201cについて言うと、各図に示すように保護するラッチレバー(図41における142a、図39では不図示)の上部が僅かに突出するようなテーパ形状に加工されている。

【0151】これは、ラッチレバー全体を密接に囲んだ場合や、また、大きく囲んだいずれの場合においても、インクタンクから保護部材を離脱させるときに保護部200c、201cが掴まれやすいためである。ラッチレバー全体を密接に囲んだときに保護部が掴まれると、保護部自体に破損が生じることがある。また、ラッチレバー全体を大きく囲んだときに保護部が掴まれると、ラッチレバーに指が掛かってしまい、ラッチレバー自体に破損が生じることがあり、いずれにおいても円滑に保護部材がインクタンクから離脱しないためである。

【0152】本実施例においては、上記のようにラッチレバーの上部が僅かに突出するようなテーパ形状に保護部を加工することによって、保護部が掴まれること自

体を防止し、上述したような不具合が発生することを防止することができた。

【0153】図42にブラックインクタンク30の保護部材400を示す。(a)は上面図、(b)は側面図である。また、図43にブラックインクタンク30を収容した状態の保護部材400を包装した状態を示す。

(a)は上面図、(b)は側面図である。さらに、図43に図42、図43に示した保護部材400のインク供給口を詳細に示す。(a)は部分断面図、(b)は拡大部分断面図、(c)はインクタンクとの接続状態を示す部分断面図である。

【0154】保護部材400においても、図31に示した保護部材200、201と同様の、係合部400a、400b、保護部400c、凹部400fが形成されている。保護部400cについても、ブラックインクタンクを収容したときにラッチレバー32aが僅かに突出するように形成されており、また、取り扱いの際には包材400に密閉される点についても同様である。保護部材400が図31に示した保護部材200、201と異なる点は、収容するインクタンクが大容量のブラックインクタンク30であるために、インク供給部を覆う部分に

リング401が取り付けられていることである。

【0155】図31に示した保護部材200、201は収容するインクタンクの容量から、インクタンク底面に当接する部分にインク吸収シートあるいはキャップとしてのインク供給部覆い部材200e、201eを形成するものとして説明した(なお、この場合には、インクタンク自体にインク吸収シートを貼り付け、保護部材にインク供給部覆い部材を設けるものとしても当然よい)が、大容量のインクを貯蔵するインクタンク30につい

ては、シールをより完全なものとするために、リングが用いられている。

【0156】保護部材400の構成について図44を参照して説明する。

【0157】図44(a)に示すように保護部材400には、インクタンク30のインク供給部に対する位置に突出部が形成され、その周囲にリング401が設けられている。リング401の上面には、密着性を向上するための溝441が周設されており、保護部材400に対する取付は、エッジ部442の拡大図である図44(b)に示すように、突出部の周囲にリング401を

嵌め込んだ後に、突出部先端を加熱して変形させてリング401をかした状態で保持させている。

【0158】なお、図44(a)に示す突出部の径φaは、図44(c)に示すように、保護するインクタンク444の供給口とほぼ同様の径とし、また、その高さhは、インクタンク444に取り付けられたときにインクタンク内にインクを吸収保持する圧接体443に接しない範囲でできるだけ近付くように設定される。具体的

圧接体443との隙間の間隔が広すぎると、インクタンクを落した時などにこの隙間にインクが溜ってしまい、大容量にインクタンク30では、その供給口が大きなこと

から保護部材を外したときに溜ったインクが飛び散る等の不具合が生じるためである。

【0159】本実施例においては、上記のように突出部の高さ

を0.2mm以下とすることで、突出部先端と圧接体443との隙間にインクが溜ることを防ぐことができ、上記のような不具合が発生することを防止することができた。

【0160】次に、図32、図33、図34を用いて、各インクタンクの形状特性について説明する。各インクタンクには夫々ラッチ爪が設けられている操作用弾性ラッチレバーが一つの側面に存在する。ラッチ爪のクリック量Cは、インクタンク30で0.9mm(図32(c)参照)、インクタンク130では図33に示していないが、インクタンク140の図34(c)に示すように0.7mmであって、いずれも1mm以下である。これらのラッチ爪がインクタンクホルダに係合する状態は、図32では示していないが、インクタンクの装着状態を示す図33、34(f)で示されるようにいずれもレバーの側面側の内側と側面との距離即ち、離脱用間隔TRが2mmとなっている。

【0161】このラッチ爪のクリック量Cを大きくすると装着外型を大きくしたり与えるべきキャリッジを大型化してしまうので、1mm以下の値が好ましい。この時この距離はクリック量Cに比例して必要なものとなるだけでなく、距離を最面化しないとクリック量を確実にクリアできなくなったり、クリック自体ができない状態もでてくる。このような検討から本実施例では、図面の如く設計(C=0.7では3C≥TRの例とC=0.9では2C≤TRの例)したところ安定したクリック状態と、確実な離脱操作が簡単に行うことができた。又、TRが(1.5倍×クリック量C)以上であることで離脱操作を安定できることが判明した。

【0162】実施例をまとめると内部に収容した記録用のインクを外部に供給するための供給口を底面に有すると共に、インクタンクが装着されるホルダの係合部にラッチ爪に係合、離脱することで該ホルダに対して装着、解放されるインクタンクであって、1mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作用弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作用弾性ラッチレバーとの離脱用間隔TRが、1.5C≤TR≤3Cの関係を満足することを特徴とするインクタンクを提供する。この構成によれば、ホルダやキャリッジの構成を複雑にすることなく、与えられた空間に対してインク容量を最大化でき、ラッチやラッチレバーの操作に必要なスペースを最小化できつつ確実な操作ができる。

【0163】この条件のより好ましい条件としては、上

距離脱用間隔TRが、 $2C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足することを挙げることができる。

【0164】この操作用弾性ラッチレバーの全体が、図32(b)で示すように上記インクタンク単体の時、上記側面からの距離211が9.0mm、図33(b)、図34(b)では8.8mmといったように10mm以下の範囲内に存在することで、確実なクリック効果と、着脱、離脱時の操作性をより向上できることが判明した。

【0165】更に、小型化と、操作性を向上するためには、図32(c)に示すように操作用弾性ラッチレバーの操作部208の上記側面側の面は、上記側面に対して遠ざかる方向にテーパー210を有し、該テーパー210は上記側面に面接触可能な角度にしている。

【0166】本実施例のように、インクタンクの側面に操作用弾性ラッチレバーを設ける場合、その繰り返し操作の耐久性を必要とする場合がある。このような場合には、操作用弾性ラッチレバーは、図32(c)で代表されるように上記側面に対して上記ラッチ爪から上記操作部までの部分209が近接するように屈曲している構成を取ることで、その効果を得ることができる。無論、この構成は、図33、34の各(c)に示すように各タンクの設けられている。この屈曲が、上記側面となす角度が20度以下である(本件では各タンクが15度である)ことで、より実用的な構造と耐久性を得ることができる。

【0167】また、操作用弾性ラッチレバーの材質を安価なものにする場合は、材質的に強度が低下する場合があるので、構造的な強化構造として、上記操作用弾性ラッチレバーの幅方向に関しての中央部は、上記屈曲方向に関して、肉厚である構成を用いることが好ましい。

【0168】図36に示すようにインクタンク自体の小型化とインク供給能力との関連関係に着目して、詳細に検討したところ、インクタンクの重力方向へのインク供給に対して周囲のインク存在域が何らかの関係をもつことに至った。これは、あくまでもインクタンクの供給部がタンク底面であって、タンク内部のインク吸収体(スポンジ等の多孔質体)に対して供給部にインク供給方向に優れたインク供給部材をもつ場合において有効であった。

【0169】図36は、このような特性の一方方向性インク供給部材が吸収体に当接している面Fにおいて、タンクの高さ方向(厚み)の長さSHが20mm以下の場合には特に以下の特徴があることが判明した。尚、図36の11~14は、インク吸収体あるいはインクタンクの角部をいった、インク供給バランスの不安定要素を与える、面Fの端部からの最大距離を示している。又、図35や図32(e)、(F)、図33(f)、(g)は、この最大距離を求めるための直角三角形の底辺と高さである。

【0170】本実施例におけるインクタンク30には、インクホルダへの挿入、離脱を容易とするために、供給口の周囲に、図25に示したカラーインクタンク140の各供給口と同様、挿入方向へ向って伸びる案内溝320が部分的に形成されている。なお、この供給部の構造に関する発明は、上記のラッチ関係の構造を必要とするものではない。つまり、他の固定方法が用いられた場合においても、その挿入、離脱を容易とする構造は有効である。

【0171】つまり、インクタンク自体が小型化されインク供給性においても優れた供給性を得る観点から、インクタンクの底面が、上記ホルダのインク受け部に接続する一方向インク供給部材を有し、上記インクタンクは、該一方向インク供給部材がインクタンク内に収納されている吸収体に接触している接触部分から底面に対して垂直な方向のインクタンク内面までの距離SHが20mm以下であって、該接触部分からインクタンクの各端部内面までの距離1の内、少なくとも2方向が $SH \leq 1 \leq 2.5 \times SH$ を満足する構成を持つことで、小型化及び無駄のない優れたインク供給性を得ることができた。

【0172】本発明において、インクタンク周囲の構造が、インクタンクの側面に対向する面には、上記ラッチ爪よりも先行して上記ホルダーに設けられている凹部に挿入される突起を有し、上記側面に垂直な面領域において上記一方向インク供給部材と少なくとも上記ラッチ爪又は該突起の少なくとも一方が同一面領域に存在しないように、上記ラッチ爪と該突起がずれて配置されていることで、装着時の位置決め精度が安定する利点がある。この構成を上記発明が採用する構成とした時は、相乗的に利点が向上される。

【0173】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッド、記録装置において、優れた効果をもたらすものである。

【0174】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成

長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0175】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0176】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。

【0177】加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0178】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数個の記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0179】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0180】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化するもの、もしくは液体であるもの、あるいは上述のインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。

【0181】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクとし

て吐出するものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクの使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0182】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、ワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダと組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るものであってもよい。

【0183】

【発明の効果】本発明は、以下に記載する効果を奏する。

【0184】本発明の代表的効果は、1mm以下のクリック量Cの上記ラッチ爪が設けられている操作弾性ラッチレバーを側面に有し、装着状態で上記ラッチ爪に対応する該側面と該操作弾性ラッチレバーとの離脱用間隙TRが、 $1.5C \leq TR \leq 3C$ の関係を満足するので、ホルダやキャリッジの構成を複雑にすることなく、与えられた空間に対してインク容量を最大化でき、ラッチやラッチレバーの操作に必要なスペースを最小化できつつ確実な操作ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例の斜視図である。

【図2】図1に示したインクジェット記録装置を筐体に収めた状態の斜視図である。

【図3】図1に示したインクジェット記録装置のキャリッジの斜視図である。

【図4】図3に示したキャリッジのヘッドガイド近傍の斜視図である。

【図5】図1に示したインクジェット記録装置に装着されるモノカラー用の記録ヘッドカートリッジを、インクタンクが装着された状態で、ヘッド端子部が見える方向から見た斜視図である。

【図6】図1に示したインクジェット記録装置に装着されるモノカラー用の記録ヘッドカートリッジを、インクタンクが装着された状態で、ヘッド端子部とは反対側の面が見える方向から見た斜視図である。

【図7】図1に示したインクジェット記録装置に装着されるモノカラー用の記録ヘッドカートリッジの底面図である。

【図8】図7に示した記録ヘッドカートリッジのノズル部の拡大斜視図である。

【図9】図2に示したインクジェット記録装置において、記録ヘッドカートリッジをキャリッジに装着する手順の第1ステップを示す斜視図である。

【図10】図2に示したインクジェット記録装置において、記録ヘッドカートリッジをキャリッジに装着する手順の第2ステップを示す斜視図である。

【図11】図5に示した記録ヘッドカートリッジの平面図である。

【図12】図11に示した記録ヘッドカートリッジのA-A線断面図である。

【図13】図5に示した記録ヘッドカートリッジに装着されるインクタンクの平面図である。

【図14】図13に示したインクタンクのB-B線断面図である。

【図15】図14に示したインクタンクのインク供給口の、モノカラーホルダとの結合状態を示す断面図である。

【図16】インクタンクを記録ヘッドカートリッジに装着する手順の第1ステップを示す斜視図である。

【図17】インクタンクを記録ヘッドカートリッジに装着する手順の第2ステップを示す斜視図である。

【図18】モノカラーホルダの底壁にポップアップパネを設けた記録ヘッドカートリッジの例の、図11に示した記録ヘッドカートリッジのA'-A'線に相当する断面図である。

【図19】図3に示したキャリッジに、図6に示した記録ヘッドカートリッジを装着した状態を示す斜視図である。

【図20】図1に示したインクジェット記録装置に装着されるカラー記録ヘッドカートリッジを、これに溶着される2つのインクタンクとともに示した斜視図である。

【図21】図20に示したカラー記録ヘッドカートリッジの底面図である。

【図22】図20に示したカラー記録ヘッドカートリッジの平面図であり、2つのインクタンクが装着された状態を示す。

【図23】図22に示したD-D線断面図である。

【図24】図22に示したE-E線断面図である。

【図25】図20に示したカラーインクタンクの底面図である。

【図26】図20に示したカラーインクタンクの側面図である。

【図27】図3に示したキャリッジに、図22に示したカラー記録ヘッドカートリッジを装着した状態を示す斜視図である。

【図28】(a)は、ブラックインクタンク30のみを収納して記録を行うブラック専用記録ヘッドBHDを一体的に保持するタンクホルダ60の斜視図、(b)は、ブラックとカラーのインクタンク130、140をそれぞれ収納して記録を行うブラック、カラー一体記録ヘッ

ドBCHDを一体的に保持するタンクホルダ160の斜視図である。

【図29】(a)は、タンクホルダ60の上面図、(b)は、タンクホルダ160の上面図である。

【図30】(a)は、ブラックインクタンク30の底面を中心とする斜視図、(b)は、ブラックインクタンク130の底面を中心とする斜視図、(c)はカラーインクタンク140の底面を中心とする斜視図である。

【図31】(a)は、ブラックインクタンク130の保護部材200の離脱操作を含めた操作図、(b)はカラーインクタンク140の保護部材201の離脱操作を含めた操作図、(c)は保護部材の部分構成を示す部分断面図である。

【図32】ブラックインクタンク30の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)が示されており、(e)は、上面図(b)をさらに縮小表示し、吸収体を取除いた投影図、(f)は、正面図(c)の縮小で且つ一方向インク供給部材の中央部を通る断面図である。

【図33】上記ブラックインクタンク130の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)、下面図(e)が示されており、(f)は正面図(c)の一方向インク供給部材の中央部を通る断面図、(g)は上面図(b)の吸収体を取除いた投影図である。

【図34】上記カラーインクタンク160の具体的寸法を正確に縮小した図面で、図中の値通りに形成した実施例を説明するもので、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)のうち、上面図(b)を中心に三角形で、左側面図(a)、右側面図(d)、正面図(c)、下面図(e)が示されており、(f)は正面図(c)の一方向インク供給部材の中央部を通る断面図である。

【図35】図34の上面図(c)の吸収体を取除いた拡大投影図である。

【図36】本発明インクタンクのインク供給効率をアップするための関係を示す概念図である。

【図37】図28のタンクホルダ60、160が搭載されるインクジェット記録装置のキャリッジ構成の斜視図である。

【図38】ブラックインクタンク130の保護部材200の上面図である。

【図39】ブラックインクタンク130を収容した状態の保護部材200を包装した状態を示す図であり、

(a) は図38中の矢印Aから見た状態を示す図であり、(b) は(a)中の矢印Bから見た状態を示す図である。

【図40】カラーインクタンク140の保護部材201の上面図である。

【図41】カラーインクタンク140を収容した状態の保護部材201を包装した状態を示す図であり、(a) は上面図、(b) は側面図である。

【図42】ブラックインクタンク30の保護部材400を示す図であり、(a) は上面図、(b) は側面図である。

【図43】ブラックインクタンク30を収容した状態の保護部材400を包装した状態を示す図であり、(a) は上面図、(b) は側面図である。

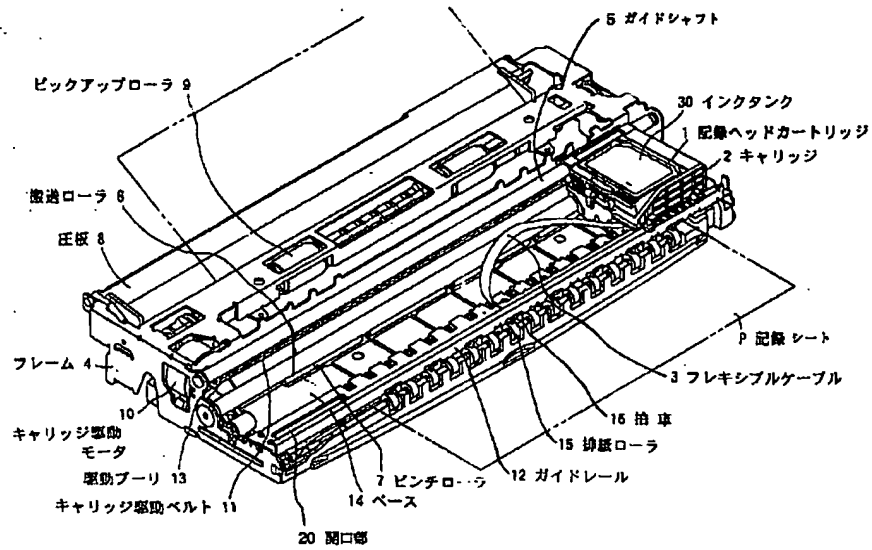
【図44】図42、図43に示した保護部材400のインク供給口を詳細に示す図であり、(a) は部分断面図、(b) は拡大部分断面図、(c) はインクタンクとの接続状態を示す部分断面図である。

【符号の説明】

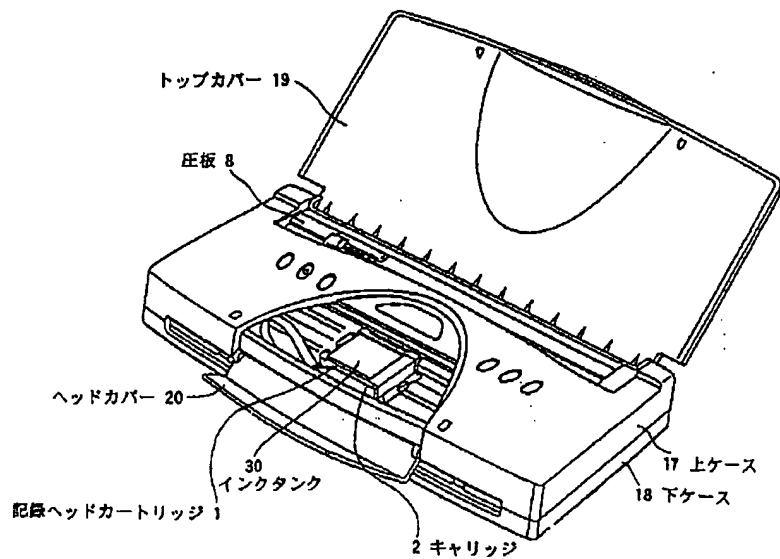
1 記録ヘッドカートリッジ
2 キャリッジ
2a 軸受部
2b ガイドレール挟持部
2c キャリッジ変形防止ストッパ
2d、2e ヘッド位置決め突起
3 フレキシブルケーブル
3a ケーブル端子部
4 フレーム
6 搬送ローラ
7 ピンチローラ
8 圧板
9 ピックアップローラ
10 キャリッジ駆動モータ
11 キャリッジ駆動ベルト
12 ガイドレール
13 駆動プーリ
14 ベース
15 排紙ローラ
16 拍車
17 上ケース
18 下ケース
19 トップカバー
20 ヘッドカバー
21 ケーブル押え
21a 覆い部
22 ヘッドガイド
23 コンタクトバネ
24 軸部材
30 インクタンク
31、131、141 蓋部材

31a、131a、141a 段差部
31b タンク突起
32、132、142 容器
32a、132a、142a ラッチレバー
32b、132b、142bY、142bM、142bC インク供給口
32c、132c 支持部
32d、132d、142d 抜け止め爪
32e、132e、142e ラッチ爪
32f、132g、142g 傾斜面
33、133、143Y、143M、143C インク吸収体
34、134 リブ
35、135 インク供給部材
50、150 ノズル部
50a 吐出口面
50b 吐出口
50c 共通液室
50d 液路
50e 電気熱変換体
51、151 ベースプレート
52 溝付部材
53、153 ヘッド端子部
53a ヘッド位置決め切り欠き
53b ヘッド位置決め穴
60 モノカラーホルダ
60a 段差部
60b ヘッド押圧部
60c ヘッド着脱操作部
60d、160d、160d' インク取り込み管
60e インク流路
60f、160f 張り出し部
60g タンク突起ガイド部
60h、167、167' ラッチレバーガイド溝
60i、160i タンク抜け止め穴
60j、167a、167a' ラッチ爪係合穴
60k、160k、160k' 傾斜面
61、161、161' シールリング
62 フィルタ
64 ヘッドガイド係合部
68 ポップアップバネ
101 カラー記録ヘッドカートリッジ
130 ブラックインクタンク
140 カラーインクタンク
142f 仕切板
150Y、150M、150C、150B 吐出口群
160 カラーホルダ
165 仕切板
166 液路カバー
50 P 記録媒体

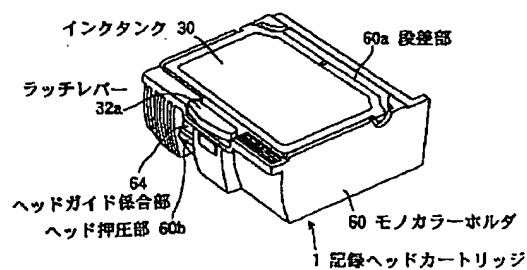
【図1】



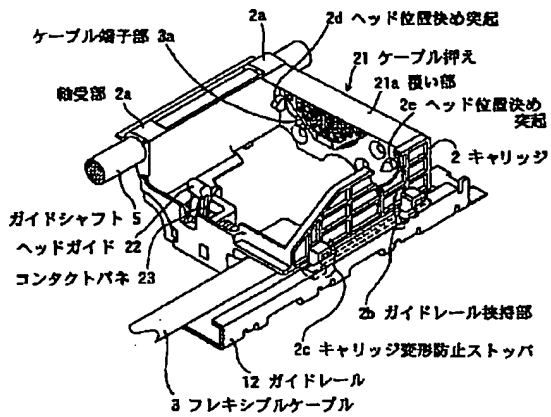
【図2】



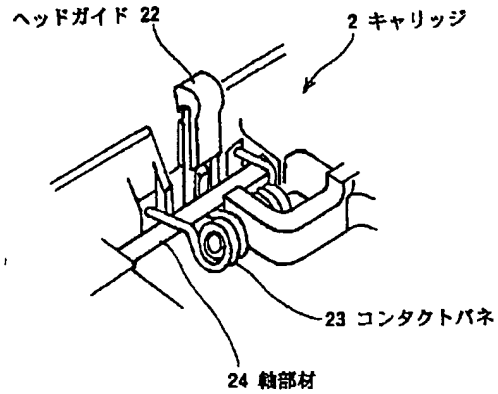
【図6】



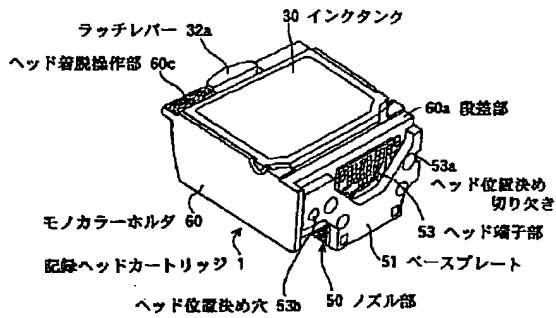
【図3】



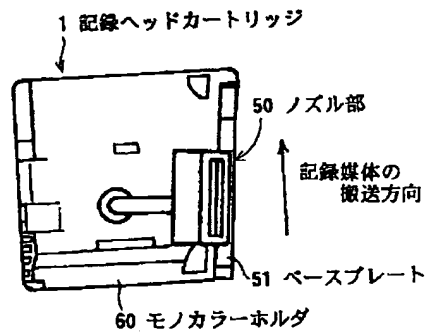
【図4】



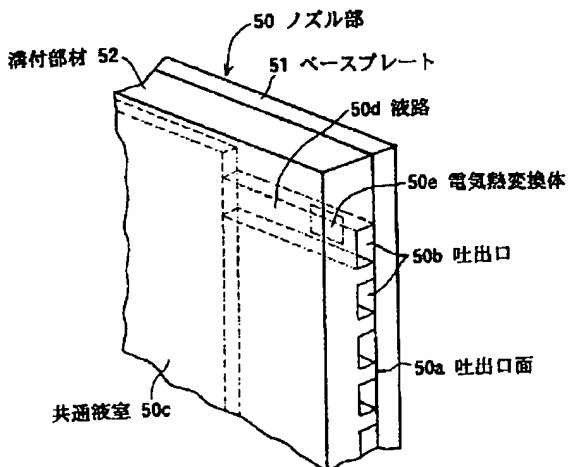
【図5】



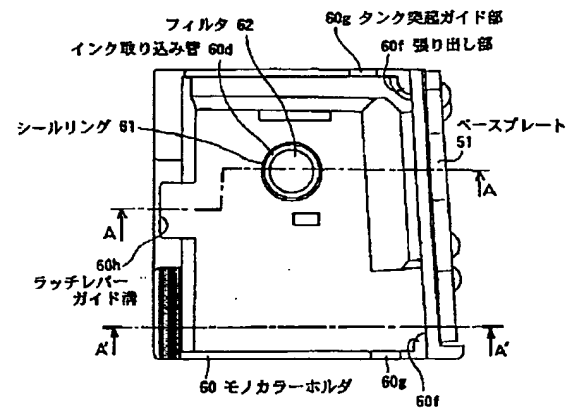
【図7】



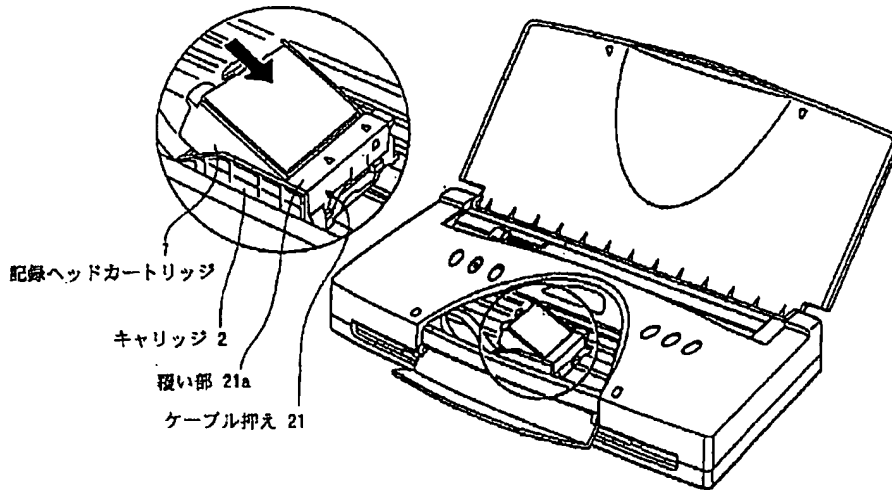
【図8】



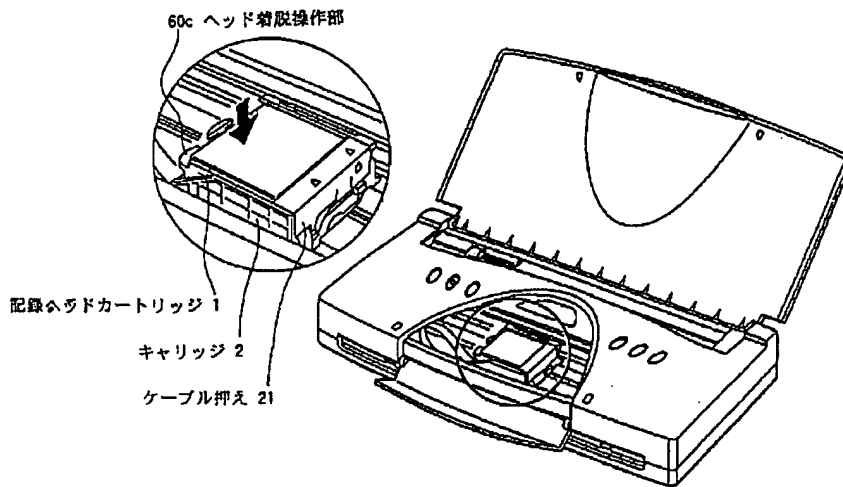
【図11】



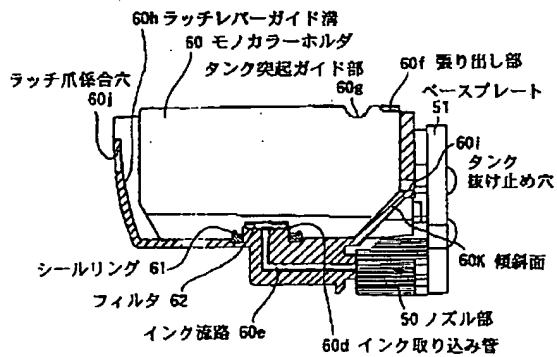
【図9】



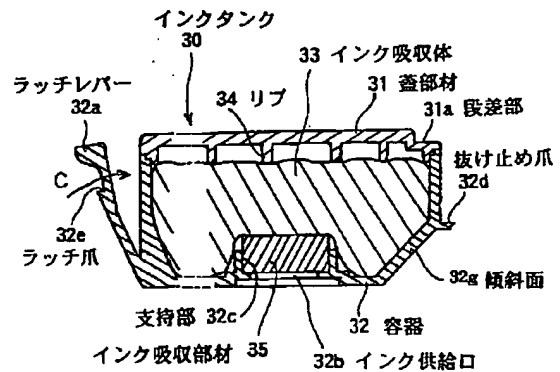
【図10】



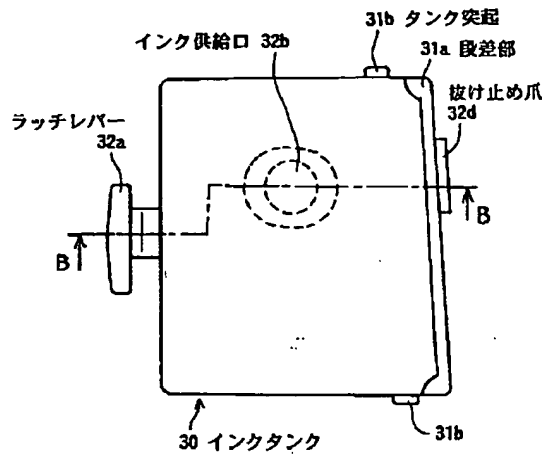
【図12】



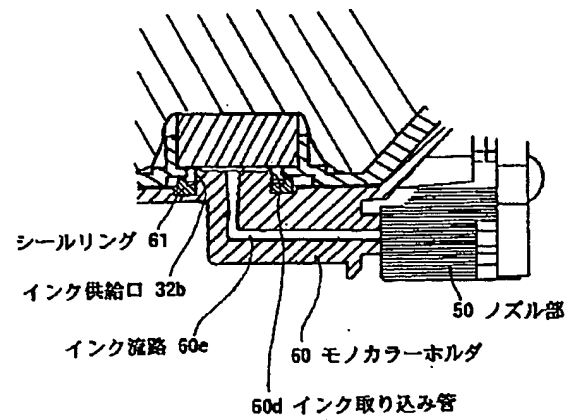
【図14】



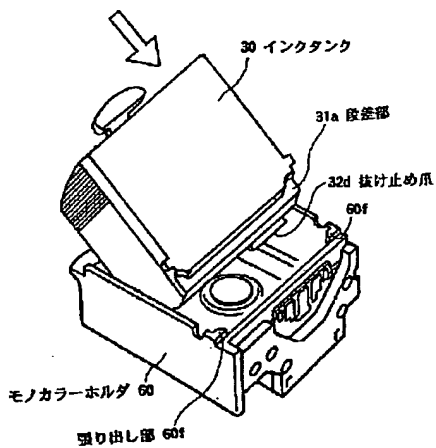
【図13】



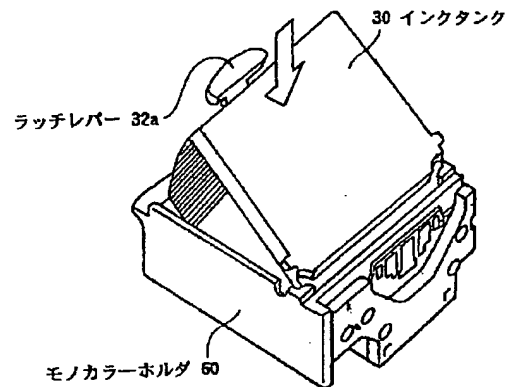
【図15】



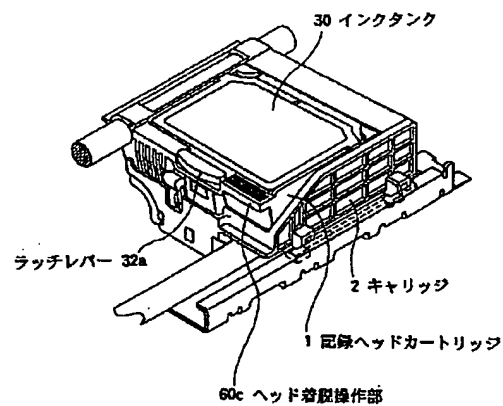
【図16】



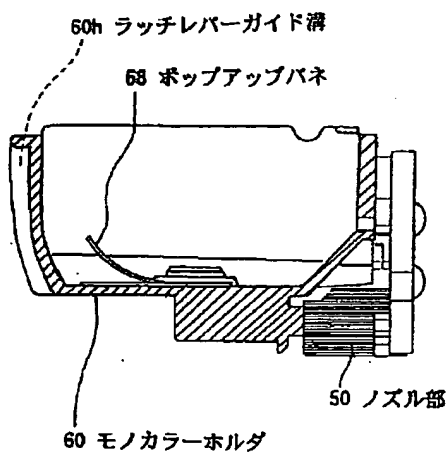
【図17】



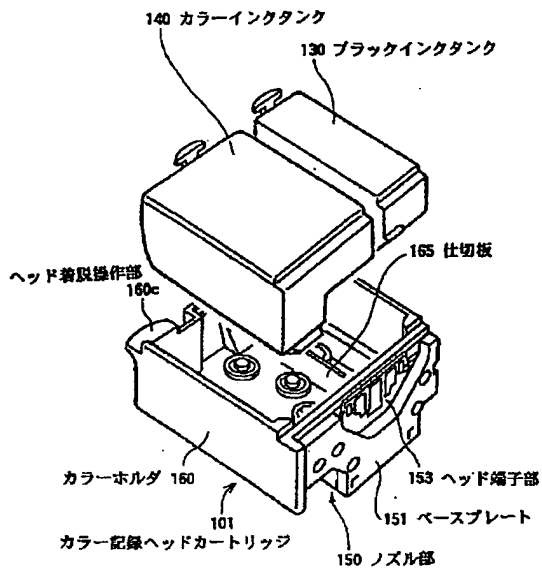
【図19】



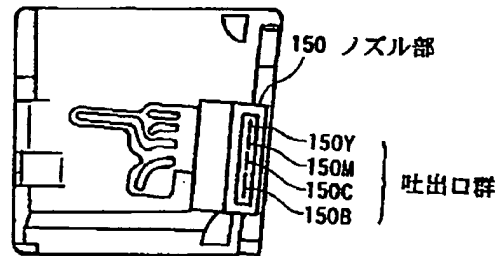
【図18】



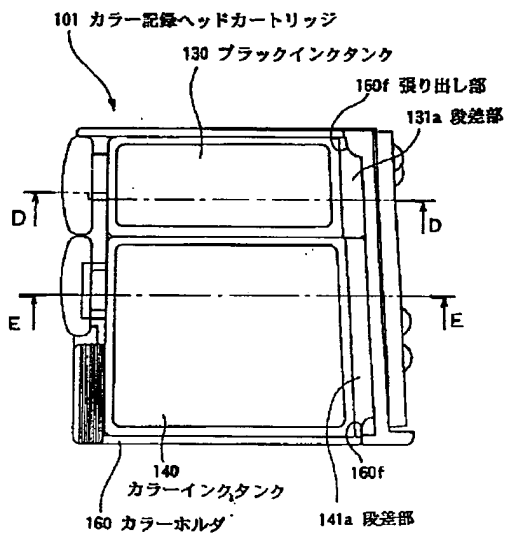
【図 20】



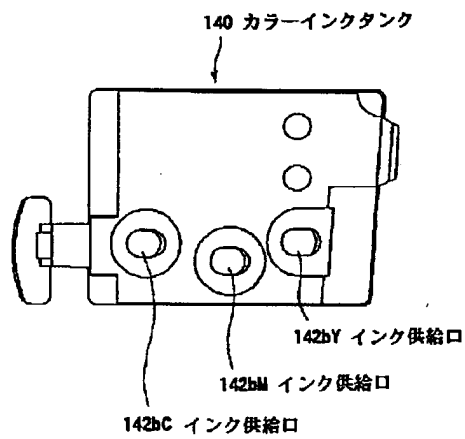
【図 21】



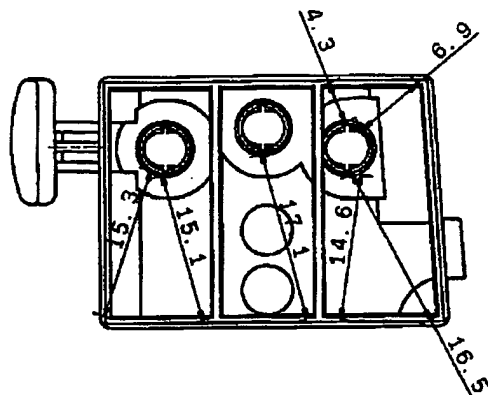
【図 22】



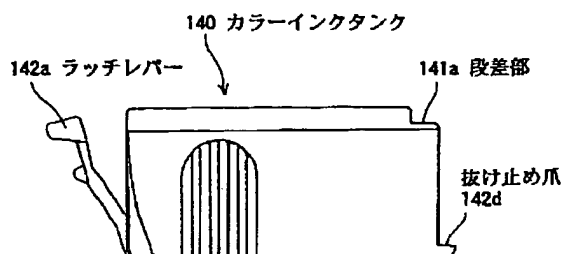
【図 25】



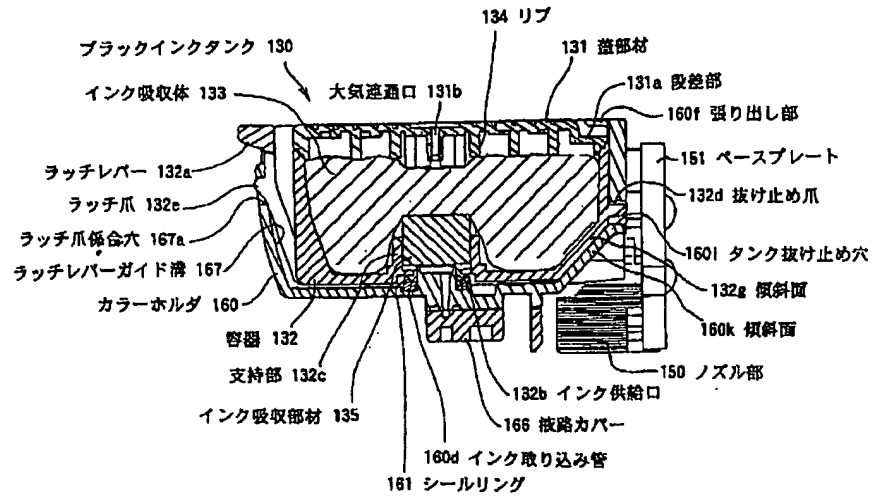
【図 35】



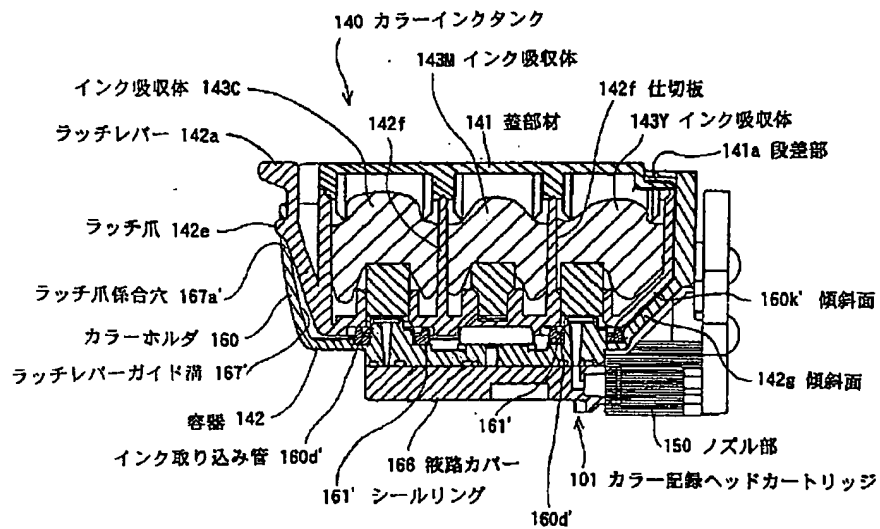
【図 26】



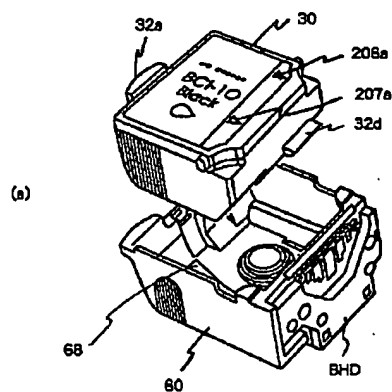
【図23】



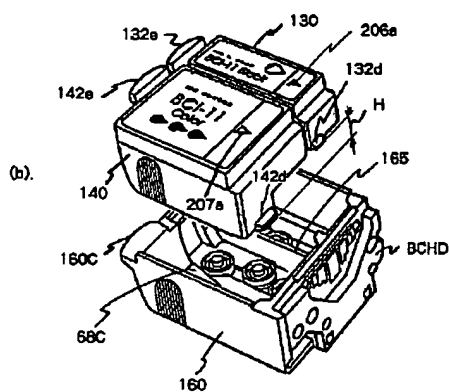
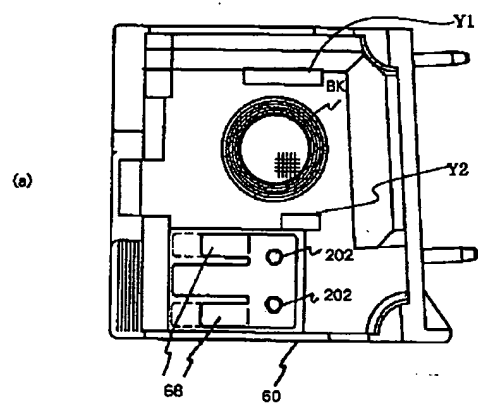
【図24】



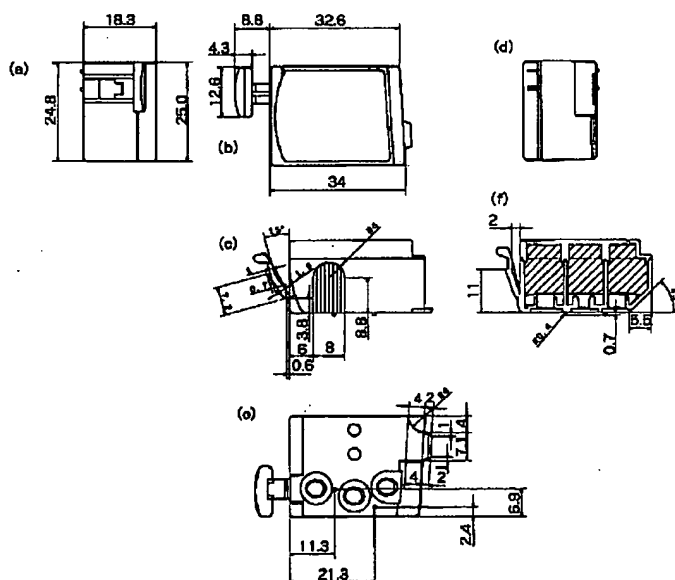
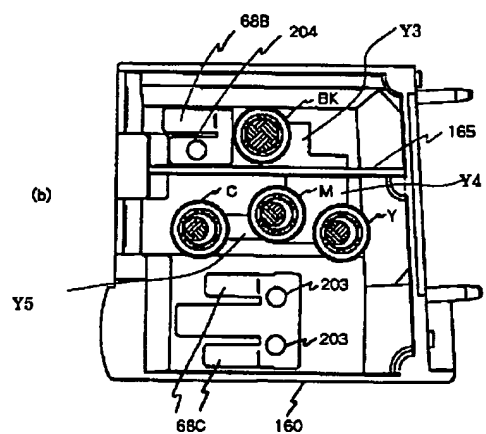
【图 28】



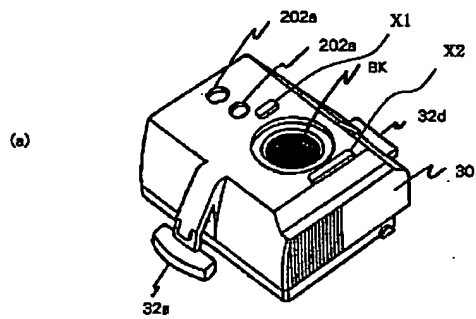
【图 29】



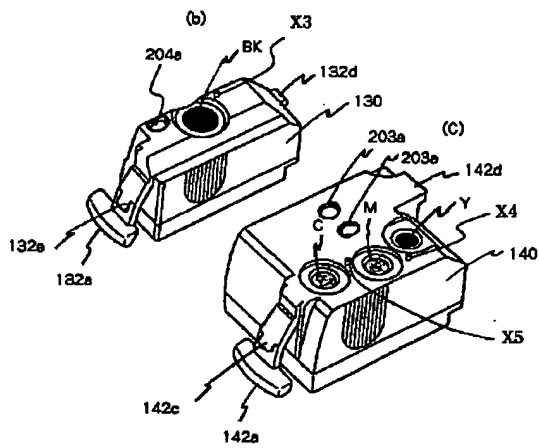
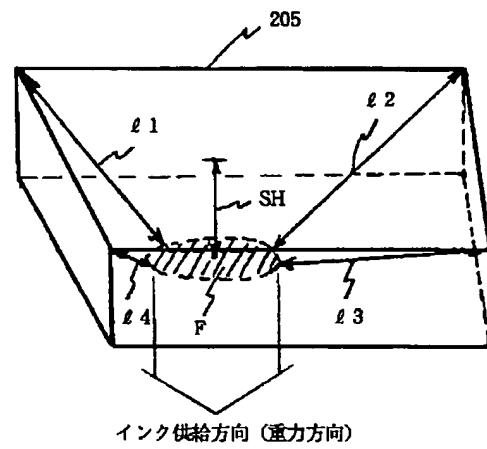
【图 3 4】



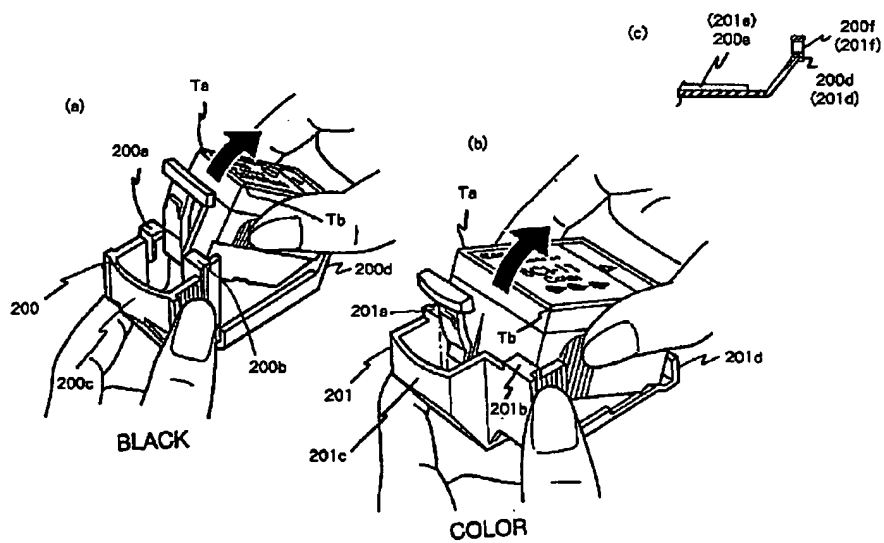
【図30】



【図36】



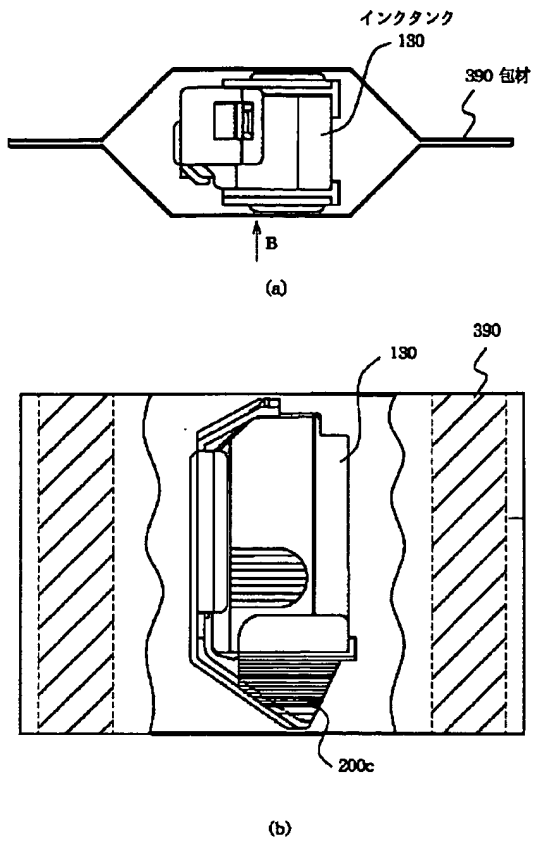
【図31】



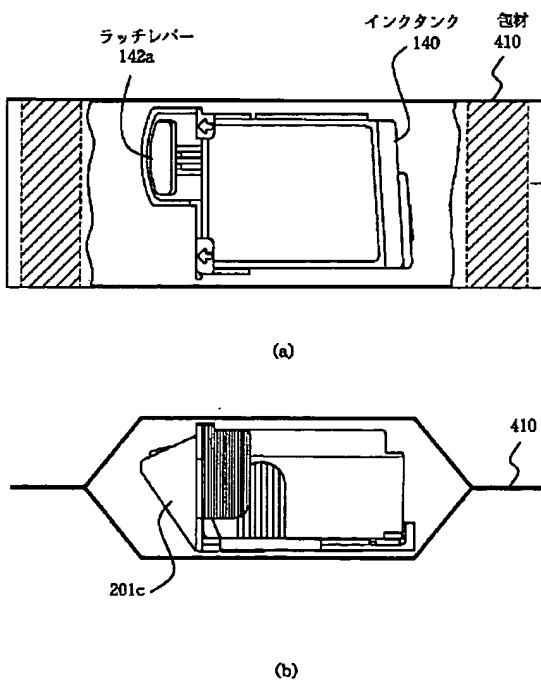
This diagram shows an exploded perspective view of a cable guide assembly. The components are labeled as follows:

- 1: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 2: キャリッジ (Carriage)
- 2a: ヘッド位置決め突起 (Head Positioning Protrusion)
- 2b: ガイドレール挟持部 (Guide Rail Clamping Part)
- 2c: キャリッジ変形防止ストップ (Carriage Deformation Prevention Stop)
- 3: フレキシブルケーブル (Flexible Cable)
- 4: ガイドシャフト (Guide Shaft)
- 5: ヘッドガイド (Head Guide)
- 6: コンタクトパネ (Contact Panel)
- 7: ケーブル押え (Cable Retainer)
- 8: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 9: ヘッド位置決め突起 (Head Positioning Protrusion)
- 10: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 11: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 12: ガイドレール (Guide Rail)
- 13: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 14: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 15: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 16: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 17: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 18: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 19: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 20: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 21: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 22: ヘッドガイド (Head Guide)
- 23: コンタクトパネ (Contact Panel)
- 24: ヘッド位置決め突起 (Head Positioning Protrusion)
- 25: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 26: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 27: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 28: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 29: ヘッド位置決め突起 (Head Positioning Protrusion)
- 30: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 31: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 32: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 33: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 34: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 35: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 36: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 37: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 38: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 39: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 40: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 41: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 42: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 43: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 44: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 45: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 46: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 47: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 48: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 49: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 50: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 51: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 52: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 53: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 54: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 55: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 56: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 57: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 58: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 59: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 60: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 61: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 62: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 63: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 64: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 65: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 66: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 67: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 68: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 69: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 70: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 71: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 72: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 73: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 74: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 75: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 76: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 77: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 78: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 79: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 80: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 81: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 82: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 83: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 84: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 85: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 86: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 87: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 88: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 89: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 90: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 91: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 92: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 93: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 94: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 95: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 96: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 97: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 98: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 99: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)
- 100: ケーブル導引部 (Cable Guide Part)

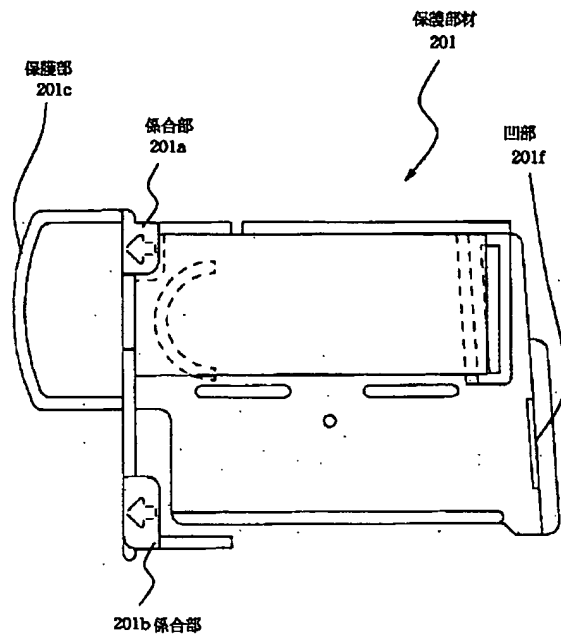
【図39】



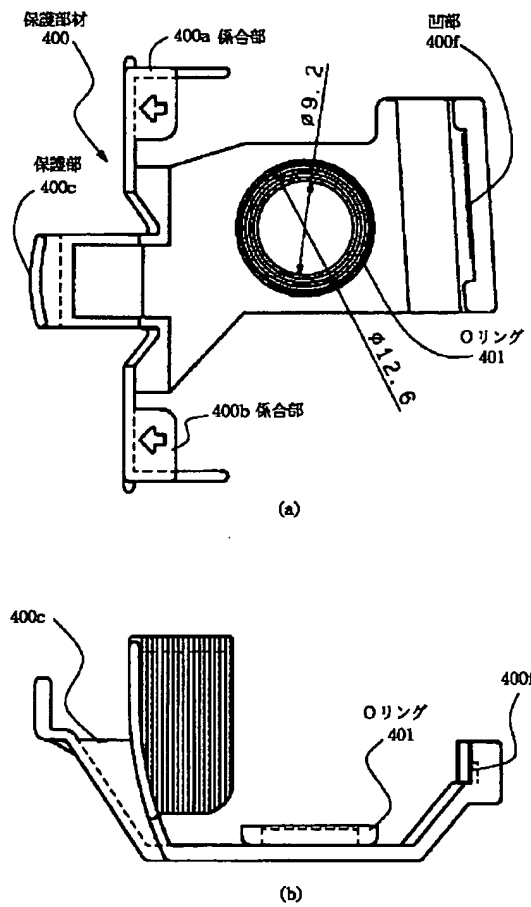
【図41】



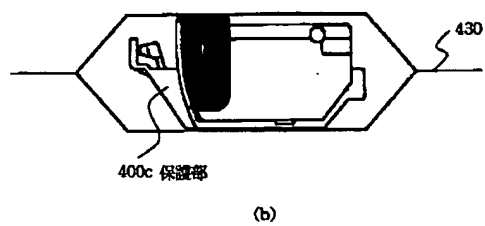
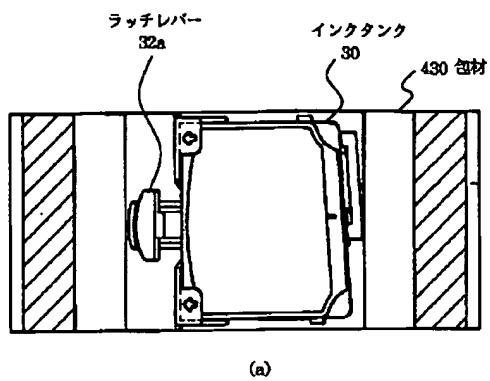
【図40】



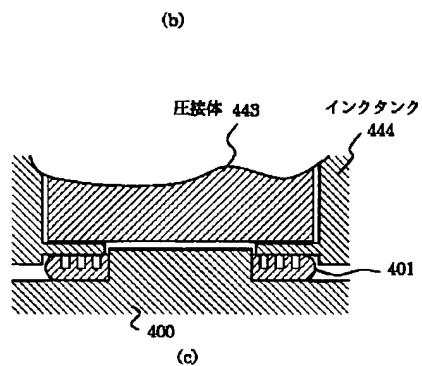
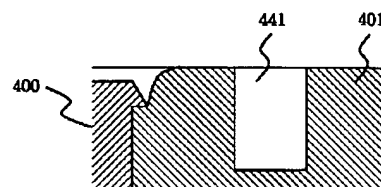
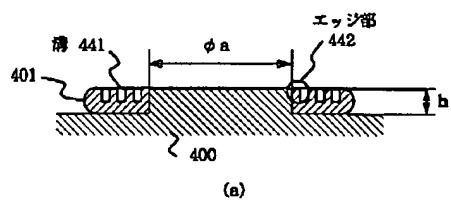
【図42】



【図 4 3】



【図 4 4】



フロントページの続き

(72)発明者 須釜 定之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.